

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ESCUELA DE POSGRADO

SECCIÓN CIENCIAS DE EDUCACIÓN



**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

**NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA,
FAZ- U.N.P DURANTE EL AÑO 2014**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAGISTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**AUTORES: MV. JOEL DOMÍNGUEZ CÓRDOVA
MV. JENNY JANET BAYONA MATHEUS**

PIURA - PERÚ

ABRIL - 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ESCUELA DE POSGRADO

SECCIÓN CIENCIAS DE EDUCACIÓN

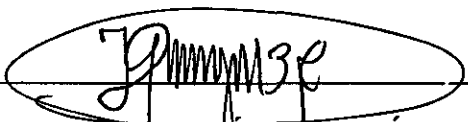


PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

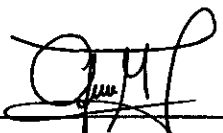
TESIS

**NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE
BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
MEDICINA VETERINARIA, FAZ- U.N.P DURANTE EL AÑO 2014**

**LOS SUSCRITOS DECLARAMOS QUE EL PRESENTE TRABAJO DE TESIS
ES ORIGINAL, EN SU CONTENIDO Y FORMA**


M.V. JOEL DOMÍNGUEZ CÓRDOVA

EJECUTOR


M.V. JENNY J BAYONA MATHEUS

EJECUTOR


M.V. ROSARIO ELERA OJEDA Dra.

ASESORA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

ESCUELA DE POSGRADO

SECCIÓN CIENCIAS DE EDUCACIÓN



PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

TESIS

**NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE
BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
MEDICINA VETERINARIA, FAZ - U.N.P DURANTE EL AÑO 2014**

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR:



DR. DAVID CHOQUEHUANCA PANTA
PRESIDENTE



DR. JUAN JOSÉ JACINTO CHUNGA
SECRETARIO



DRA. MARIA ELENA HUILCA FLORES
VOCAL

RESUMEN

- El estudio se realizó a los estudiantes de los 5 años de estudios de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Piura matriculados en el semestre Académico 2014-II, correspondiente a los ciclos II, IV, VI, VIII y X, con el objetivo de evaluar el nivel del conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad que emplean en la manipulación de agentes físicos, químicos y biológicos; para ello se elaboró una encuesta con 18 preguntas. Además se hizo uso de la observación directa durante las prácticas, para la determinación de la aplicación de las medidas de bioseguridad, llenando 15 ítems en otra ficha. De los 265 estudiantes encuestados, 156 (58,87%) presentaron un nivel de conocimiento regular, 61 (23,02%) alcanzaron un nivel bueno, 48 (18,11%) obtuvieron el nivel deficiente y ninguno (0,00 %) obtuvo un nivel excelente. En el nivel de conocimiento por semestres académicos se determinó que el segundo semestre obtuvo el nivel de conocimiento más deficiente (39,6%) y el octavo semestre obtuvo el mejor nivel con 30,13% regular y 36,07% bueno. En la determinación de aplicación de las medidas de bioseguridad, se pudo determinar que la mayoría los estudiantes no aplican las medidas de bioseguridad (64,53%); siendo el octavo semestre el que mejor las aplica (53,00%) y el segundo semestre el que menos las aplica (17,50%). Se concluye que de los 265 estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria que se encuestaron, el mayor porcentaje presentó un nivel de conocimiento regular; seguido por el bueno y deficiente. Ninguno alcanzó el nivel excelente, el peor nivel de conocimiento fue obtenido por los estudiantes del segundo semestre, con altos puntajes en el nivel deficiente, el octavo semestre fue el mejor posicionado, obteniendo los mejores puntajes en el nivel bueno y regular. La medida de bioseguridad más utilizada en los estudiantes de medicina veterinaria es el uso de guardapolvo, overol o chaqueta, las medidas de bioseguridad menos utilizadas por los alumnos de medicina veterinaria son: el uso de mascarillas y lentes durante las prácticas; y la inadecuada eliminación de residuos, agujas, láminas portaobjetos o material punzocortante, la mayoría de los estudiantes de medicina veterinaria no aplican las medidas de bioseguridad al realizar sus prácticas de laboratorio y de campo.

Palabras clave: bioseguridad, veterinarios, conocimiento, aplicación, riesgos, medidas, educación, agentes físicos, agentes químicos, agentes biológicos, contaminación.

ABSTRACT

The research has done with the 5 year Students, studies from the Veterinary Medicine Professional schools from the zootechnie faculty, at National University of Piura registered at the scademic Semester 2014-II belonging to cicles II, IV, VI, VIII, X, with the ain to evaluate the knowledgement and application level of the biological measures that are used in the chemical biological, agents handling. For it was done a questionnaire with 18 questions. Also was applied direct observation during practices, to determine the biosecurity measure application, filling 15 items in other file from 265 were applied a questionnaire Students 156 (58,87%) show a regular knowledgement, 61 (23,02%) get a good level, 48 (18,11%) a deficient level and none (0.0%) got an excellent. On the knowledgement level by Academic Semesters, on the Second semester got a more deficient level (39,6%) and on the eighth semester got the best level 30,1% regular and 36,07 % good. In the determination of biosecurity measures (64,53%), being the eighth semester that is the best applying (53, 0%), the second semester is the one that less apply (17,50%). We conclude that from 265 students from the Veterinary Medicine Proffessional School that were applied a questionnaire. The higt percentage show a regular knowledgement level, followed by the good, and deficient. Neither got an excellent level, the worst knowlegment level was got by second semester 'studenst with high records or the deficien level, or the eighth semester was better runked, got the best records in the good, regular level the used Of the biosecurity most applied, was the dustcover, overall, jacket wear, the biosecurity measure less applied by the Veterinary medicine 'students were: mask use, glasses during practice, inadequate remains, elimination needles, plates, handler, or slides sharp material, the majority of mc veterinary medicine 'studenst don't apply biosecurity measures to do laboratory and field practices.

Keywords: biosecurity, veterinaries, knowledgement, application, risks measures, education, agents, chemical agents, biological agents, pollution.

INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INDICE GENERAL.....	vi
INDICE DE TABLAS.....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	viii
INDICE DE GRÁFICOS.....	ix
INDICE DE ANEXOS.....	x
INDRODUCCIÓN.....	xi
CAPITULO I.- SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	2
1.1. Descripción del problema.....	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Objetivos de la Investigación.....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Justificación de la Investigación.....	4
1.5. Alcances.....	5
1.6. Limitaciones.....	5
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	6
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	6
2.2. Bases Teóricas Científicas.....	9
2.2.1. Normas de bioseguridad.....	9
2.2.2. Accidente de trabajo.....	9
2.2.3. Factores de riesgo biológico.....	10
2.2.4. Factores de riesgo químico.....	10
2.2.5. Agente de riesgo biológico.....	11
2.2.6. Concepto de bioseguridad.....	12
2.2.7. La bioseguridad y la salud ocupacional.....	13
2.2.8. Riesgos del entorno de un Médico Veterinario.....	14

2.3. Protección contra riesgos.....	15
2.3.1. Manejo de residuos.....	18
2.3.2. Niveles de bioseguridad.....	18
2.4. Evaluación del riesgo biológico.....	21
2.5. Tipos y niveles de protección personal.....	22
2.6. Protección para el cuerpo.....	23
2.6.1. Delantal/ bata/ guardapolvo de laboratorio.....	23
2.6.2. Overoles.....	24
2.7. Protección para las manos.....	25
2.8. Protección contra objetos cortantes.....	27
2.9. Protección ocular.....	28
2.10. Protección facial.....	28
2.11. Protección para la cabeza.....	31
2.12. Protección para los pies.....	31
2.13. Consideraciones sobre precauciones y limitaciones en el uso de equipos de protección para veterinarios.....	33
2.13.1. Pautas de mantenimiento y almacenamiento del equipo de protección para Veterinarios.....	33
2.13.2. Evaluación de riesgo/peligro en el sitio.....	35
2.13.3. Evaluación de riesgo/peligro: potencial zoonótico.....	35
2.13.4. Resultados de la evaluación del riesgo.....	36
2.14. Factores de riesgos ocupacionales higiene ocupacional.....	37
2.14.1. Clasificación de los microorganismos infecciosos por grupos de riesgo.....	39
2.15. Bioseguridad en establecimientos de salud.....	39
2.15.1. Precauciones estándar.....	40
2.15.2. Ambientes con adecuada ventilación e iluminación.....	40
2.15.3. Desinfección, esterilización o descarte adecuado de los instrumentos luego de usarlos.....	41
2.15.4. Buenas prácticas de laboratorio.....	41
2.15.5. Área de seguridad biológica.....	42

2.16. Definición conceptual de términos.....	43
CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
3.1. Tipo, nivel y diseño de la Investigación.....	48
3.2. Población y muestra.....	48
3.3. Tiempo de duración del estudio.....	48
3.4. Hipótesis.....	48
3.5. Variables.....	49
3.6. Operacionalización de las variables.....	49
3.7. Instrumentos de recolección de datos.....	50
3.8. Análisis e interpretación de la información.....	50
3.9. Estrategias de solución de los resultados del trabajo de Investigación....	51
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	52
4.1. Nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad.....	52
4.2. Nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad.....	64
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	74
ANEXOS.....	75
BIBLIOGRAFÍA.....	115

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Página
5.1. Población estudiantil del a EPMV-FAZ-UNP.....	48
6.1.Nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad en estudiantes de la EPMV- FAZ- UNP, semestre 2014-II.....	52
6.2. Nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la EPMV-FAZ-UNP por semestre.....	53
6.3. Nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad en estudiantes de la EPMV-FAZ-UNP, semestre 2014-II.....	64
6.4.Nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad en estudiantes de la EPMV-FAZ-UNP, por semestres.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
01. Riesgo del entorno del Médico Veterinario.....	15
02. Protección contra riesgos.....	17
03. Niveles de protección personal de Médicos Veterinarios.....	22
04. Uniformes o guardapolvos.....	24
05. Overol y delantal utilizado en la práctica Veterinaria.....	25
06. Uso de guantes para protección de manos.....	27
07. Protección contra objetos cortantes.....	28
08. Mascarilla de protección facial.....	29
09. . Mascarilla de protección respiratoria.....	30
10. Mascarillas desechables.....	30
11. Indumentaria para protección de pies.....	32
12. Manera correcta de utilizar una mascarilla.....	33
13. Inspección del material a utilizar antes de realizar la práctica.....	34
14. Riesgo de potencial zoonótico.....	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
6.1. Nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria por semestre.....	4
6.2.- ¿Conoce que son medidas de bioseguridad?.....	55
6.3. ¿Reconoce las señales de bioseguridad en un laboratorio?.....	55
6.4. ¿Qué medidas de bioseguridad aplica en su práctica diaria?.....	55
6.5. ¿Se lava las manos después de manipular materiales en la práctica?.....	56
6.6. ¿Utiliza guardapolvo, overoles, o chaquetas durante su práctica?.....	56
6.7. ¿Vestido con guardapolvo, overol o chaqueta, sale de un laboratorio hacia otros ambientes.....	57
6.8. ¿Utiliza guantes durante las prácticas?.....	57
6.9. ¿Usa mascarillas en las prácticas de laboratorio?.....	58
6.10. ¿Utiliza gafas o lentes protectores cuando manipula sustancias químicas , biológicas, y/o fluidos corporales?.....	58
6.11. ¿Pipetea directamente con la boca sustancias químicas y/o biológicas?.....	59
6.12. ¿Utiliza protectores solares, gorros y/o lentes cuando va a prácticas de campo?.....	59
6.13. ¿Ha sufrido alguna mordedura de animales, pinchazos, traumatismos y/o quemaduras durante sus prácticas?.....	60
6.14. ¿Cómo elimina el material biológico (animales de laboratorio, líquidos corporales y tejidos biológicos) que ha utilizado en sus prácticas?.....	60
6.15. Desinfecta o esteriliza materiales o instrumentales de laboratorio utilizados en la práctica?.....	61

6.16. ¿Cómo elimina las agujas, láminas portaobjetos, o material punzocortante utilizado en la práctica?.....	61
6.17. ¿Come, bebe y/o fuma durante las prácticas?.....	61
6.18. ¿El ambiente donde realiza la práctica está bien ventilado?.....	62
6.19. ¿Conoce cuáles son las principales enfermedades zoonóticas? Si la respuesta es A ó B, escriba el nombre de las enfermedades zoonóticas que conoce.....	62
6.20. Enfermedades Zoonóticas de mayor Conocimiento en los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria.....	63
6.21. Utiliza desinfectantes y barreras de protección en la práctica.....	65
6.22. Se lava las manos después de manipular materiales en la práctica.....	66
6.23. Utiliza guardapolvo, overoles, o chaquetas durante su práctica.....	66
6.24. Vestido con guardapolvo, overol o chaqueta, sale de un laboratorio hacia otros ambientes.....	67
6.25. Utiliza guantes durante la práctica.....	67
6.26. Usa mascarilla en la práctica de laboratorio.....	68
6.27. Utiliza gafas o lentes protectores cuando manipula sustancias químicas, biológicas, y/o fluidos corporales.....	68
6.28. Pipetea directamente con la boca sustancias químicas y/o biológicas.....	69
6.29. Utiliza protectores solares, gorros y/o lentes cuando va a prácticas de campo?.....	69
6.30. Ha sufrido alguna mordedura de animales, pinchazos, traumatismos y/o quemaduras durante la práctica.....	70
6.31. Aplica un tratamiento de desinfección antes de eliminar el material biológico (animales de laboratorio, líquidos corporales y tejidos biológicos) que ha utilizado en la práctica.....	70
6.32. Desinfecta o esteriliza materiales o instrumentales de laboratorio utilizados en la Práctica.....	71

6.33. Las agujas, láminas portaobjetos, o material punzocortante utilizados en la práctica son eliminados en un contenedor de plástico con desinfectante.....	71
6.34. Come, bebe y/o fuma durante la prácticas.....	72
6.35. El ambiente donde realiza la práctica está bien ventilado.....	72

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
01. Encuesta.....	75
02. Ficha de observación.....	78
03. Resultados de la encuestas aplicada a los estudiantes de la EPMV.....	80
04. Resultados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de la EPMV-FAZ-UNP.....	87
05. Fotografías de las prácticas de laboratorio y de campo de la EPMV.....	91
06. Manual de bioseguridad para la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Piura.....	96

INTRODUCCIÓN

La bioseguridad es el conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente.

Los agentes y materiales potencialmente peligrosos para los humanos, animales y otras formas de vida. Ellos incluyen patógenos conocidos y agentes infecciosos como bacterias, priones, virus, hongos, micoplasmas, parásitos, productos celulares, productos animales, animales de laboratorio o insectos y fluidos corporales de primates, plantas que pueden ser reservorio de algunos agentes infecciosos. También se incluyen dentro de los potenciales agentes de riesgo biológico aquellos usados en procedimientos como el ADN recombinante y los genéticamente modificados capaces de producir infección, alergia o toxicidad en humanos, animales y otros

En las ciencias de la salud, la bioseguridad hace referencia a la prevención de la contaminación derivada del contacto con órganos y tejidos de origen biológico y microorganismos. Los problemas traumáticos, las reacciones alérgicas, o irritativas y las zoonosis son las causas de enfermedad más frecuentes en las personas que manejan la fauna; por ello, la prevención debe dirigirse prioritariamente al control de estos factores

El estudio estuvo limitado solo a los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria (EPMV) de la Universidad Nacional de Piura (UNP) matriculados en el semestre 2014-II, correspondiente a los ciclos II, IV, VI, VIII y X, que han llenado la encuesta y han sido observados durante su trabajo en la práctica de laboratorio y de campo.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el nivel del conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad que emplean en la manipulación de agentes físicos, químicos y biológicos, los estudiantes de la EPMV de la UNP, mediante test de encuestas y observación.

**NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA,
FAZ- U.N.P DURANTE EL AÑO 2014**

CAPÍTULO I

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Medicina Veterinaria es una profesión de alto riesgo, debido a la posibilidad de que los estudiantes pueden contraer enfermedades infectocontagiosas y zoonóticas durante las prácticas académicas que realizan en su formación de pregrado y en la atención y manejo de los animales domésticos y de la fauna silvestre.

Las contaminaciones se pueden producir de una manera directa, al entrar en contacto con material biológico, químico y físico contaminado o bien en forma indirecta a través de los instrumentos utilizados en cualquier tratamiento de los animales que presentan enfermedades zoonóticas (tuberculosis, brucelosis, rabia, ántrax, cisticercosis y otras).

La Bioseguridad es el conjunto de actitudes y procedimientos, orientados a impedir la contaminación por microorganismos hacia el profesional de salud o hacia los animales, razón por la cual se debe determinar las características de los conocimientos y práctica de Normas de Bioseguridad en los estudiantes de Medicina Veterinaria de la UNP, con el propósito de determinar sus áreas críticas y establecer las bases que ayuden a una práctica más segura en su formación Profesional.

Los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria (EPMV) de la Facultad de Zootecnia (FAZ) de la Universidad Nacional de Piura (UNP), no demuestran conocer las medidas de Bioseguridad suficientes para proteger su salud, no le dan la importancia necesaria y no las aplican adecuadamente. En varias ocasiones se ha observado accidentes ocupacionales por el manipuleo inadecuado de los reactivos, materiales y equipos utilizados en la práctica diaria como quemaduras, cortes, pinchazos, intoxicaciones, alergias; la adquisición de enfermedades infectocontagiosas (micóticas, bacterianas, virales) y en enfermedades parasitarias entre otras. El problema surge debido a que no existe un manual de bioseguridad guía que sea aplicado por los docentes y estudiantes. En la EPMV la bioseguridad se agudiza aún más porque los docentes en su rutina laboral no enseñan ni toman las medidas adecuadas de prevención de accidentes laborales para sí mismos, ni para los estudiantes.

Con este trabajo se podrá tomar medidas preventivas en el desarrollo de las actividades que realizan los estudiantes en las prácticas tanto de laboratorio como en el campo.

Asimismo se podrá establecer un manual de Bioseguridad para la Escuela de Medicina Veterinaria, y la implementación en los sílabos de cursos las medidas de bioseguridad para evitar contaminaciones.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad de los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la UNP en el año 2014?

¿Cuál es el nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad de los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la UNP en el año 2014?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Evaluar el nivel del conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad que emplean en la manipulación de agentes físicos, químicos y biológicos, los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la UNP.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad por semestre de los estudiantes de la EPMV- UNP.
- Determinar la aplicación de las medidas de bioseguridad por semestre de los Estudiantes de la EPMV- UNP.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACION

En las áreas de ciencias de la salud animal y la salud pública, los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria están inmersos a altos riesgos de contraer enfermedades infecto-contagiosas y zoonóticas al manipular material biológico, químico y físico en casi todas las prácticas que se realizan en la formación de su carrera de medicina veterinaria.

En el primer año de su formación académica, los estudiantes realizan prácticas de alto riesgo y desconocen las medidas de bioseguridad, como es el uso de reactivos químicos en prácticas de los cursos de química, bioquímica y anatomía veterinaria.

En el 2°, 3°, 4° y 5° realizan sus prácticas, donde se trabaja con diversos agentes biológicos de alto riesgo (bacterias, virus y hongos), manipulando animales enfermos que podrían causar enfermedades zoonóticas graves, traumatismos provocados por el acercamiento a los animales y otros agentes.

Los estudiantes de la EPMV no aplican correctamente las medidas de bioseguridad durante su formación profesional quedando expuestos a cualquier accidente o a contraer enfermedades; esto es debido a que en las asignaturas no se incluyen contenidos sobre las medidas preventivas a considerar y los docentes no le dan la importancia necesaria a las mismas, dejando muchas veces de aplicarlas y exigirle a los estudiantes su cumplimiento. Por otro lado se pretende en el presente trabajo de investigación conocer con exactitud la dimensión del problema y buscar la solución de este, ya que se está dejando de lado por muchos profesionales durante varias generaciones y lejos de mejorar se está incrementando.

Así mismo, la meta es elaborar un manual de bioseguridad para la EPMV e implementarlo para ser utilizado por todo el personal involucrado en el mismo.

El presente proyecto de investigación pretende conocer el nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de Medicina Veterinaria de la FAZ - UNP. Nuestro proyecto de investigación aportará las herramientas necesarias que le son útiles a los estudiantes de medicina veterinaria para mejorar el desarrollo de las buenas prácticas de bioseguridad en los laboratorios de la FAZ – UNP.

1.5 ALCANCES

Las encuestas pueden ser aplicadas a todos los estudiantes de Escuelas Profesionales de Medicina Veterinaria de las universidades del país, para evaluar el conocimiento y aplicación sobre las medidas de bioseguridad.

El manual puede ser utilizado por estudiantes, profesionales, docentes y personal de apoyo de la EPMV de diferentes universidades.

1.6 LIMITACIONES

Cada estudiante fue encuestado sólo una vez y la observación de las medidas de bioseguridad se realizó durante una sesión práctica por curso, realizándose solo una observación por alumno.

El presente trabajo de investigación incluye a los 265 estudiantes matriculados en el semestre 2014-II, inscritos en 20 cursos, distribuidos en 5 semestres académicos del plan de estudios de la carrera profesional de Medicina Veterinaria.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Según estimaciones de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año se producen alrededor de 1,2 millones de enfermedades profesionales en todo el mundo. En el Perú, desde hace mucho tiempo, existe un grupo de enfermedades asociadas al trabajo ocupacionales o patologías que si bien aún no son reconocidas como enfermedades profesionales ocupacionales, tienen relación directa con actividades laborales que los trabajadores de cualquier punto de las regiones sufren, por una u otra causa.

Los estudiantes del Programa de Bacteriología de la Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena 2010, presentan un nivel de conocimiento sobre bioseguridad regular (40,25%). Analizando los resultados obtenidos por semestre, se destaca el buen nivel de conocimiento que presentan los estudiantes de tercer semestre, debido a que en este se desarrolla la asignatura de Bioseguridad. En primero y segundo semestre se encontró el nivel más deficiente de conocimiento debido a que en estos semestres aún no se han impartido los conocimientos referentes a este tema, solamente se abordan conceptos muy generales, mas no específicos del área. (Pinilla y col, 2010).

En cuanto al nivel de conocimiento por semestre, los estudiantes de tercer semestre presentaron un mayor nivel, obteniéndose un 38,1% (8/11) de resultados excelentes. Por otra parte, los semestres donde se presentó mayor porcentaje de resultados regulares fue sexto y séptimo, cada uno con 63,63% (14/64). Finalmente, el semestre con mayores resultados deficientes fue primero, con un 75% (18/40) (Pinilla y col, 2010).

Los resultados obtenidos con relación al nivel de conocimientos sobre precauciones universales y riesgo en estudiantes de Bacteriología, indican que un 49,06% (78/159) de los estudiantes tuvieron un conocimiento bueno. Por otra parte, los resultados

relacionados con el nivel de conocimientos sobre eliminación de desechos, muestran que el 59,12% (94/159) de los estudiantes tuvieron un conocimiento regular. De igual forma, se evaluó el nivel de conocimiento sobre señalizaciones y símbolos, demuestran que un 41,51%(66/159) presentaron conocimientos deficientes (Pinilla y col,2010).

(Márquez y col, 2006) realizaron un estudio sobre Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en las acciones de la clínica Good Hope – Lima, 2006, de un total de 40 enfermeras que participaron en el estudio, el 57,5 % tuvo un nivel de conocimiento excelente, el 42,5% es calificado como bueno; también menciona que en cuanto al nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad se observó que el 50% de enfermeras realiza una deficiente aplicación, y el 10% aplica en forma correcta las medidas de bioseguridad.

(Márquez y col, 2006) mencionan que, el profesional de enfermería debe de estar en constante capacitación en temas de bioseguridad para una mejor concientización, ya que ésta, es un conjunto de medidas, normas y procedimientos destinados a minimizar y/o controlar el riesgo biológico.

(Washington, 2008) menciona que existe una correlación positiva entre los niveles de conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad en los alumnos de los dos últimos semestres de odontología– UPLA – 2005 – II.

Según un estudio realizado en la Facultad de Medicina Humana de la UNP, el nivel de conocimiento de los alumnos del 3º, 4º y 5º año se encontró que el 76,2% conoce las medidas de bioseguridad; así mismo en la práctica diaria el 93,7% aplica las medidas de bioseguridad siendo la utilización de lavado de manos en el 80% de los encuestados (Zapata, 2004).

En relación a la actividad más frecuente en que realizan medidas de bioseguridad, el 71% respondió en el examen clínico, quedando el 28% en las actividades de curación de heridas y 18,8% en manejo de fluidos. (Zapata, 2004).

(Zapata, 2004) también menciona que el nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad que tienen los alumnos de pregrado de la Facultad de Medicina Humana de la UNP, es de 74% lo que se considera bueno.

2.2 BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS

2.2.1 NORMAS DE BIOSEGURIDAD

Las normas de Bioseguridad constituyen reglas básicas de comportamiento que debe adoptar el personal que está en contacto o manipula algún tipo de agente biológico y patógeno, reactivo, o sustancia que pueda ser nociva para la salud. Aunque las normas de Bioseguridad no eliminan el riesgo como tal, disminuyen en un 50% la posibilidad de riesgo biológico. (Universidad ICESI, 2010).

Las normas de bioseguridad también son medidas de precaución que deben aplicar los trabajadores de las áreas asistenciales al manipular sangre, secreciones, fluidos corporales o tejidos provenientes de todo paciente, independiente de su diagnóstico. (Universidad ICESI, 2010).

2.2.2 ACCIDENTE DE TRABAJO

Es el suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte; así como aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, aún fuera del lugar y horas de trabajo, o durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte se suministra (Universidad ICESI, 2010).

(Mateo, y col, 2010) menciona que la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, así como la prevención de dichos riesgos; clasificando a los agentes biológicos en cuatro grupos:

- **Agente biológico del grupo 1:** Aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre
- **Agente biológico del grupo 2:** aquel que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- **Agente biológico del grupo 3:** aquel que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de

que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

- **Agente biológico del grupo 4:** aquel que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

2.2.3 FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO

Es la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. Se clasifican en: Físicos, químicos, mecánicos, locativos, eléctricos, ergonómicos, psicosociales y biológicos. Su identificación acertada y oportuna, contando con la experiencia del observador, son elementos que influyen sobre la calidad del panorama general de agentes de riesgo. Se deben identificar los factores de riesgo, en los procesos productivos, en la revisión de los datos de accidentalidad y las normas y reglamentos establecidos.

Es la probabilidad de sufrir cualquier tipo de infección, alergia, o toxicidad por una exposición no controlada a agentes biológicos (Bernal,2005).

2.2.4 FACTORES DE RIESGO QUÍMICO

El personal que trabaja en los Laboratorios de Medicina, está expuesto no sólo a agentes biológicos o patogénicos, sino también a los peligros que entrañan las sustancias químicas. Es importante que el personal tenga los debidos conocimientos acerca de los efectos tóxicos de esas sustancias químicas, las vías de exposición y los peligros que pueden estar asociados a su manipulación y almacenamiento. (Universidad ICESI, 2010).

2.2.5 AGENTE DE RIESGO BIOLÓGICO

(Mateo y col, 2010) Menciona que los agentes biológicos se diferencian de los agentes químicos en que son seres vivos, que al penetrar en el cuerpo humano pueden ocasionar distintas enfermedades. Definiendo a los agentes biológicos como microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia y toxicidad.

Los agentes y materiales potencialmente peligrosos para los humanos, animales y otras formas de vida. Ellos incluyen patógenos conocidos y agentes infecciosos como bacterias, priones, virus, hongos, Micoplasmas, parásitos, productos celulares, productos animales, animales de laboratorio o insectos y fluidos corporales de primates, plantas que pueden ser reservorio de algunos agentes infecciosos. También se incluyen dentro de los potenciales agentes de riesgo biológico aquellos usados en procedimientos como el DNA recombinante y los genéticamente modificados capaces de producir infección, alergia o toxicidad en humanos, animales y otros. (Bernal, 2005).

Las enfermedades infecciosas constituyen en la actualidad un amplio sector de la medicina; el trabajo en los laboratorios en microbiología tiene asociado riesgos biológicos, físicos y químicos. Las medidas que se han de tomar para la organización del trabajo y para la construcción de tales laboratorios requieren de un fundamento científico dirigido a demostrar las causas que provocan la contaminación y a crear en consecuencia la correspondiente defensa en profundidad. (Rodríguez, 2001).

El centro para el control de Enfermedades del servicio de Sanidad Pública de Estados Unidos, reconoce cuatro clases de agentes que implican riesgo biológico, incluyendo virus del hombre y de animales; los Veterinarios tratantes de animales, e investigadores de laboratorio se hayan particularmente expuestos a contraer muchos agentes patógenos. (MohantyyDutta,1983)

2.2.6 CONCEPTO DE BIOSEGURIDAD

Conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente. (Bernal, 2005; Universidad ICESI, 2010).

Conjunto de políticas, actitudes y prácticas, cuyo objetivo es evitar todo efecto indeseable en el medio ambiente y en la salud de las personas que están en contacto con agentes de riesgo biológico en su medio laboral (Bernal, 2005; Álvarez y Faizal, 2012)

En las ciencias de la salud, la bioseguridad hace referencia a la prevención de la contaminación derivada del contacto con órganos y tejidos de origen biológico y microorganismos. (Bernal, 2005).

En la práctica de salud animal puede entenderse como el conjunto de medidas y normas preventivas destinadas a mantener el control sobre factores de riesgo profesional procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, previniendo los impactos nocivos frente a riesgos propios de la actividad diaria. (Cisneros, 2005)

Normatización de procedimientos dirigidos a minimizar el riesgo de que sustancias o microorganismos peligrosos sean transferidos al medio, reducir al máximo la posibilidad de infección o trastornos de los operarios. (Cisneros, 2005)

En la actualidad se reconoce la importancia de establecer programas, partiendo del principio de que todos los pacientes y sus fluidos corporales independientes del diagnóstico de ingreso o motivo de atención, deberían ser considerados como potencialmente infectantes por lo que deben tomarse las precauciones necesarias para prevenir que ocurra la transmisión de estos agentes (OMS, 2005).

Para las personas que tienen habitualmente contacto con fauna durante su actividad laboral, los problemas traumáticos las reacciones alérgicas o irritativas y las zoonosis son las causas de enfermedad más frecuentes, por ello la prevención debe dirigirse prioritariamente al control de estos factores, considerando la actitud preventiva frente al riesgo importante de la adopción de los programas de salud. (Brousset, 2011).

La aplicación de medidas preventivas en las áreas donde se aloja fauna y sus alrededores, así como en las áreas abiertas donde se capturan animales con objeto de estudio o colección, contribuye a la prevención de problemas sanitarios, a garantizar la inocuidad y calidad del trabajo desarrollado, constituyendo además una obligación moral y ética. (Varela, 2011)

Los problemas traumáticos, las reacciones alérgicas, o irritativas y las zoonosis son las causas de enfermedad más frecuentes en las personas que manejan la fauna; por ello, la prevención debe dirigirse prioritariamente al control de estos factores (Varela, 2011).

(Varela, 2011; Zapata 2004) también mencionan que en la actualidad se reconoce la importancia de establecer programas para su prevención, partiendo del principio de que todos los pacientes y sus fluidos corporales independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo de atención, deberán ser considerados como potencialmente infectantes, por lo que deben tomarse las precauciones necesarias para prevenir que ocurra la transmisión de estos agentes recomendando:

1. Las medidas de prevención de accidentes del personal de salud que está expuesto a sangre y otros líquidos biológicos.
2. La conducta a seguir frente a un accidente con exposición a dichos elementos.

2.2.7 LA BIOSEGURIDAD Y LA SALUD OCUPACIONAL

La bioseguridad y seguridad laboral constituyen temas de fundamental importancia en la docencia y en el ejercicio de la profesión veterinaria.

El ejercicio de la profesión de Médico Veterinario es, dentro de las profesiones liberales, una de las que presenta mayor probabilidad de sufrir accidentes laborales. (Álvarez, 2002).

La bioseguridad debe entenderse como una parte de la salud ocupacional encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyen el riesgo del trabajador, especialmente de la salud, de adquirir infecciones en el centro del trabajo. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura planteó que la bioseguridad también debe ser orientada a:

eliminar los riesgos para la salud humana, la conservación del medio ambiente. Riesgos derivados del uso científico y comercial de microorganismos y genéticamente modificados. (Álvarez y Faizal, 2012).

El propósito más importante de la bioseguridad es promover la salud ocupacional de los trabajadores expuestos a riesgos biológicos: mediante medidas tendientes a su protección, creación de barrera, la vigilancia epidemiológica de las actividades específicas de cada área hospitalaria.

Se estima que más de 1 millón 400 mil personas en todo el mundo sufre de infecciones contraídas en hospitales. Las infecciones asociadas a la atención sanitaria ocurren en todo el mundo y afectan tanto a países desarrollados como países en vías de desarrollo. En países desarrollados, entre el 5% -10% de los pacientes contrae una o más infecciones y en países en vías de desarrollo las tasas de infección pueden superar al 20%. (Pulgarín y col, 2012).

En la práctica Médica el uso de rayos X tiene efectos nocivos de las radiaciones en los diferentes órganos de los seres vivos ocurriendo alteraciones en el sistema retículo endotelial y en la médula ósea. Los rayos X causan efectos locales, afectación del sistema hematopoyético, lesiones superficiales, lesiones de órganos y lesiones genéticas y para ello se deben tomar medidas preventivas para reducir la radiación. (Pedrosa,1998).

2.2.8 RIESGOS DEL ENTORNO DE UN MÉDICO VETERINARIO

- **Mecánicos:** Lesiones al usar equipos para sujeción de animales ó accidentes vehiculares, pinchazos por agujas, mordeduras de animales y traumatismos.
- **Químicos:** Agentes quimioterapéuticos, soluciones eutanásicas, antisépticos y desinfectantes.

- **Biológicos:** Enfermedades zoonóticas de origen bacteriano, viral, fúngica y parasitarios.
- **Físicos:** Ruido, radiación, exposición solar y temperaturas extremas.(UEI ,2011)

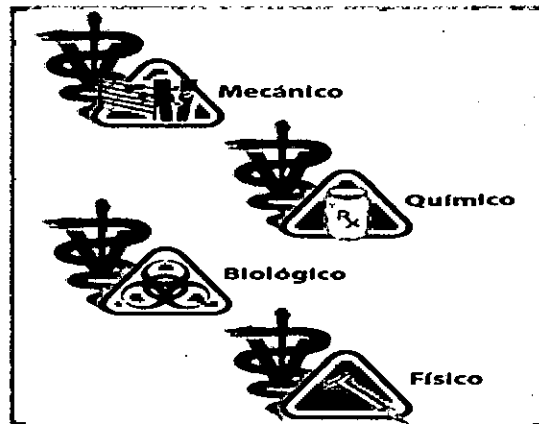


Fig. 1. Riesgo del entorno del médico veterinario

Fuente: Universidad estatal de iowa, 2011

Las personas que vayan a trabajar con animales de laboratorio deben conocer las normas de bioseguridad del bioterio. De igual forma deben recibir entrenamiento previo sobre la manipulación adecuada de los procedimientos específicos para el experimento. (Manual de procedimientos, 2009)

Para permanecer en el bioterio es indispensable: vestir bata de laboratorio que sea de uso exclusivo para el bioterio, cubre zapatos, cubrebocas gorro y lentes y guantes cuando sea necesario. Producción de animales- solo personal del bioterio se utilizará overol, botas, gorro, lentes y guantes cundo sean necesarios.(Manual de procedimientos, 2009)

2.3 PROTECCIÓN CONTRA RIESGO

La higiene personal es el primer componente de autoprotección y tiene como fin la preservación de la salud (AVILA, 2009). Comprende medidas colectivas e individuales como las actividades de limpieza, el aseo personal y de los lugares de trabajo, los hábitos

saludables, el reconocimiento, control y prevención de los factores que pueden provocar enfermedades (AVILA, 2009). La higiene médica incluye prácticas como el aislamiento o la cuarentena, la esterilización, el empleo de indumentaria protectora, la protección de lesiones, la desinfección de material reutilizable, el lavado de áreas de trabajo y superficies de contacto o las partes del cuerpo expuestas (Avila, 2009).

Cuando los elementos de trabajo están sucios pueden mantener o promover el desarrollo de agentes patógenos, además no pueden desinfectarse o esterilizarse apropiadamente, por lo que la eliminación de la suciedad, materia orgánica o manchas que puedan tener es importante. (OMS, 2005).

Estas actividades de limpieza pueden realizarse mediante métodos como: cepillado, aspirado, barrido y lavado los cuales deben realizarse con regular periodicidad o incluso a diario dependiendo de los especímenes alojados ó el área de manejo. (Varela, 2011).

Los desinfectantes son sustancias químicas empleadas para matar microorganismos, aplicándose sobre superficies o elementos inanimados. (OMS, 2005)

Los antisépticos principalmente inhiben el desarrollo de los microorganismos, pero no necesariamente los matan, y suelen emplearse sobre superficies corporales. Dependiendo de la formulación de algunos agentes, puede variar su acción así como su uso para desinfección o antisepsia. (Varela, 2011).

La desinfección de áreas, objetos o residuos también puede realizarse mediante cambios térmicos. La aplicación de calor, mediante técnicas como el flameado, incineración y autoclave, se emplean en muchas situaciones.

La cocción y el congelamiento se consideran como tratamiento mínimos de desinfección cuando no pueden aplicarse o no están disponibles otros métodos anteriormente descritos. (Ministerio Del Medio Ambiente, 2002)

Aunque se suele pensar en el equipo de prácticas de protección (EPP) como el primer nivel de protección contra agentes patógenos o lesiones, existen otras barreras que se pueden implementar entre la persona y el riesgo cuando sea posible. (Villalta y col, 2012; UEL,2011).

Los controles de ingeniería eliminan el riesgo en la fuente o aceleran el cumplimiento con los procedimientos de seguridad. Los ejemplos de estos controles incluyen las

instalaciones para el lavado de manos cerca de las áreas donde se trabaja con animales, la colocación de contenedores para objetos cortantes cerca de las áreas donde se utilizan agujas y bisturís, y áreas de aislamiento para animales enfermos. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Los controles administrativos incluyen el diseño del trabajo para mantener al individuo alejado del riesgo. Un ejemplo de esto consiste en evitar que los trabajadores sin vacunas preventivas (antirrábica, antitetánica, antigripal) participen en determinadas situaciones. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

La capacitación adecuada es otro componente que sirve para garantizar que todos puedan identificar los riesgos (agentes patógenos o lesiones inminentes) y conozcan las políticas de seguridad (sujeción de animales, administración de medicamentos) para proteger la salud propia y de los demás. Los médicos veterinarios deben servir de ejemplo y promover los hábitos seguros de trabajo. Recuerde que el EPP en una clínica veterinaria es solo uno de los componentes de un programa completo de seguridad, control de infecciones y bioseguridad, y que no protege contra todos los riesgos. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Es importante identificar los factores de riesgo relacionados con la adquisición de una enfermedad como otros factores importantes que pueden orientar sobre la enfermedad son los antecedentes médicos, las vacunaciones y la quimioprofilaxis administrada; además hay enfermedades de distribución universal para las que el riesgo de adquisición es mayor en unas zonas que en otras. (Prats, 2013)



Fig. 2. Protección contra riesgos

Fuente: Universidad estatal de iowa, 2011

2.3.1 Manejo de residuos

La reglamentación relacionada al manejo de material que constituye peligro biológico es diversa. Aunque durante el trabajo de campo la generación de residuos peligrosos es muy baja, las personas involucradas con el manejo de fauna (sean profesionales veterinarios o no) deben ocuparse de su manejo y disposición adecuada, evitando que constituyan amenazas para las poblaciones humanas y animales. (Varela, 2010)

Las actividades de descontaminación, limpieza y eliminación de residuos están íntimamente relacionadas. Como principio básico todo material infeccioso debe ser desactivado, esterilizado o incinerado. El material peligroso y los recipientes donde se almacenan deben identificarse mediante color rojo, adoptando un sistema de etiquetado y separación distintivo de otros desechos siguiendo las normas nacionales y regionales. (Varela, 2010)

2.3.2 Niveles de bioseguridad

Los niveles de bioseguridad son estándares de seguridad en función de la letalidad de las enfermedades. Aunque la clasificación por riesgo biológico, se ha establecido para el trabajo en laboratorios, esta descripción por grupos de riesgo biológico permite una aproximación al desarrollo de protocolos de bioseguridad específicos para el trabajo con fauna en áreas diferentes, considerando que: a, similares agentes pueden encontrarse en los animales y afectar la salud humana y animal; y b, los tres elementos de bioseguridad biológica se combinan en los niveles de bioseguridad. (OMS, 2005).

Nivel de bioseguridad I

En este nivel se trabaja con agentes que presentan un peligro mínimo para el personal del laboratorio y para el ambiente. El acceso al laboratorio no es restringido y el trabajo se realiza por lo regular en mesas estándar de laboratorio. En este nivel no se requiere equipo especial ni tampoco un diseño específico de las instalaciones. El personal de estos laboratorios es generalmente supervisado por un científico con entrenamiento en microbiología. Incluye varios tipos de

bacterias y virus como la hepatitis canina, *Escherichia coli* no patógena, así como algunos cultivos de células y las bacterias no-infecciosas. En este nivel las precauciones tomadas con los materiales de riesgo biológico en cuestión, son los guantes de plástico y algún tipo de protección facial. El laboratorio no está necesariamente aislado de las demás instalaciones del edificio. El trabajo se realiza generalmente en mesas de trabajo abiertas. Por lo general, los materiales contaminados se desechan en recipientes de residuos abiertos. Los procedimientos de descontaminación para este nivel son similares en muchos aspectos a las precauciones modernas contra los microorganismos de la vida cotidiana (por ejemplo, lavarse las manos con jabón antibacteriano, lavar todas las superficies expuestas del laboratorio con los desinfectantes, etc.(OMS, 2005). Otras investigaciones realizadas también mencionan que el nivel de bioseguridad I (Riesgo individual y comunitario escaso o nulo) Microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en humanos o animales (*B. Subtilis*, *E. coli*). (Prats, 2013).

Nivel de bioseguridad II

Es similar al nivel 1 y en él se manejan agentes de peligro moderado hacia el personal y el ambiente, pero difiere del nivel 1 en las siguientes características:

1. El personal de laboratorio tiene entrenamiento específico en el manejo de agentes patógenos
2. El acceso al laboratorio es restringido cuando se está realizando algún trabajo
3. Se toman precauciones extremas con instrumentos punzocortantes contaminados
4. Ciertos procedimientos en los cuales pueden salpicar los agentes o aerosoles se llevan a cabo en gabinetes de trabajo biológico.(OMS, 2005)

(Prats, 2013). También indica que el nivel de bioseguridad II(Riesgo individual moderado, riesgo comunitario bajo) Microorganismos que pueden provocar enfermedades en humanos o en animales, pero que tienen pocas probabilidades de entrañar un riesgo grave para el personal del laboratorio, la comunidad, los

animales o el medio ambiente (El Virus de la Hepatitis B, Salmonella, Brucella). Existe tratamiento y profilaxis.

Nivel de Bioseguridad III

Este nivel es el que se encuentra en los laboratorios clínicos, de diagnóstico, algunos laboratorios universitarios y también de investigación, en el cual se realiza trabajo con agentes exóticos o que pueden causar un daño serio y potencialmente mortal como resultado de la inhalación o exposición a los mismos (por ejemplo, el Carbunco). (OMS, 2005).

El laboratorio cuenta con un diseño y características especiales y todos los materiales son manipulados utilizando vestimenta y equipo de protección. El personal de laboratorio tiene una formación específica en el manejo de patógenos y agentes potencialmente letales, y son supervisados por científicos competentes con experiencia en el trabajo con estos agentes. Todos los procedimientos que implican la manipulación de materiales infecciosos se llevan a cabo dentro de los gabinetes de seguridad biológica, campanas de diseño especial, u otros dispositivos de contención física, o por personal que use el equipo de protección personal y equipos. (OMS, 2005).

Sin embargo, se reconoce que no todos los laboratorios llegan a cumplir con las normas recomendadas para este nivel de bioseguridad. En estas circunstancias, es aceptable el realizar las siguientes prácticas para poder seguir operando de una manera segura:

1. Ventilar el aire del laboratorio al exterior
2. La ventilación del laboratorio se tiene que hacer con un flujo de aire direccional controlado
3. El acceso al laboratorio está restringido
4. Seguir el estándar de prácticas microbiológicas y equipamiento de seguridad impuesto para el nivel de bioseguridad 2. (OMS, 2005).

(Prats, 2013). Menciona que el nivel de bioseguridad III agrupa a (Riesgo individual elevado y comunitario moderado) Microorganismos que pueden provocar enfermedades graves en humanos o animales, con bajo riesgo de

propagarse en la comunidad. Puede disponerse o no de medidas eficaces de tratamiento y prevención. (HIV, Brucella).

Nivel de bioseguridad III A (Alto riesgo para animales, pero moderado para humanos.) Enfermedades exóticas y productoras de aerosoles (Virus de la Fiebre Aftosa).

Nivel de bioseguridad IV

Este nivel es el que se utiliza para trabajar con agentes biológicos que representan un alto riesgo individual de contagio y que además son un riesgo para la vida. Los agentes nuevos que tienen un cierto parecido con los antígenos de los agentes conocidos que operan en el nivel 4, son confinados a este nivel hasta que se tiene suficiente información para confirmar que pertenecen a este nivel o bien pasarlos al nivel adecuado. (OMS, 2005)

El personal de estos laboratorios cuenta con entrenamiento específico y extensivo en el manejo de agentes infecciosos y cuentan con entrenamiento para trabajar en el ambiente estéril y controlado de los mismos. (OMS, 2005)

Por lo regular los científicos que trabajan aquí, utilizan trajes especiales que cubren la totalidad de sus cuerpos y que además tienen una leve sobrepresión para evitar que entren partículas infecciosas al mismo si es que éste llega a desgarrarse.

Los laboratorios se mantienen con una presión de aire negativa, lo cual ayuda a impedir que los agentes nocivos escapen al ambiente. Además, las instalaciones están en un edificio separado o en un área controlada dentro de un edificio, que está completamente aislada de las demás áreas del edificio. (OMS, 2005)

2.4 EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO

El juicio profesional es el factor más importante en la evaluación del riesgo, siendo realizada por las personas que mejor conozcan sus características particulares de los organismos, los elementos y procedimientos que van a emplearse, así como el equipo y los medios de contención disponibles. (OMS, 2005)

La evaluación de riesgos mediante la asignación de agentes microbiológicos es muy útil, pero además se deben tener en cuenta factores relacionados a las posibles enfermedades, las especies manejadas y el contacto con agentes causantes de enfermedad, como: patogenicidad de los agentes, vías de penetración natural, historia natural de los patógenos, presencia de huéspedes apropiados, información clínica entre otras.(Varela, 2010)

2.5 TIPOS Y NIVELES DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los médicos veterinarios utilizan varios tipos de protección personal diariamente. Los ejemplos incluyen un uniforme (guardapolvo) u overoles, calzado con punta cerrada, guantes desechables impermeables, botas desechables o de goma, máscaras quirúrgicas y protección ocular cuando existe riesgo de salpicaduras o de rociaduras sobre el cuerpo (Villalta y col, 2012;UEI, 2011).

Se debe planificar con anticipación para que el EPP se encuentre disponible cuando se examina a un paciente sospechoso de tener una enfermedad contagiosa.

También resulta importante planificar la correcta eliminación o el lavado del EPP contaminado. Cuando se llevan artículos contaminados al hogar para su limpieza se coloca a otras personas en riesgo de exposición; se debe contar con un área para desinfectar el calzado, y con una lavadora/secadora para lavar en la clínica o instalaciones para animales. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).



Fig. 3. Niveles de protección personal de Médicos Veterinarios

Fuente: Villalta y col (2012);Universidad Estatal de Iowa (2011)

2.6 PROTECCIÓN PARA EL CUERPO

Una de las razones para utilizar EPP es la reducción del contacto con la piel. Se puede evitar el contacto con fluidos corporales, productos químicos, luz solar, y hasta mordeduras de insectos (garrapatas, mosquitos) mediante elementos adecuados para crear protección de barrera tales como anteojos, guantes, mangas protectoras, mascarillas, guardapolvo, batas de laboratorio, overoles y botas. Estas prendas de vestir también pueden reducir la propagación de patógenos al lavarlos, cambiarlos o desecharlos cuando se encuentran contaminados. Aunque estas barreras externas “parezcan limpias”, no deben ser usadas fuera de la clínica o en varias visitas. Estos materiales deben ser lo más cómodos posibles utilizado sea lo más cómodos posibles sin impedir o interferir con las tareas. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

2.6.1 Delantal/bata/ guardapolvo de laboratorio

Las barreras externas (tales como guardapolvos, batas de laboratorio u overoles) utilizadas en el ejercicio de la medicina veterinaria se suelen usar para evitar la contaminación de la ropa de calle. No obstante, estos artículos ofrecen protección mínima contra lesiones o exposición a fluidos corporales que pueden contener patógenos.

- Los uniformes o guardapolvos de mangas cortas que llegan hasta la cintura dejan los brazos y las piernas expuestos a la contaminación.
- Los guardapolvos, batas de laboratorio y overoles de mangas largas ofrecen mayor protección de superficie, pero la mayoría de las prendas utilizadas para trabajos de rutina son relativamente finas y no resistentes a los fluidos.

En aquellas situaciones donde se corre riesgo por líquidos contaminantes, tales como al examinar un animal con vómitos o diarrea, al asistir en un parto, ó al realizar una necropsia, los veterinarios deben seleccionar una barrera impermeable ó resistente a los líquidos. Esta barrera protege a la ropa de mojarse y contaminarse. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).



Fig. 4. Uniformes o guardapolvos

Fuente: Universidad estatal de iowa, 2011

2.6.2 Overoles

Existen varios tipos de overoles que ofrecen una variedad de protección contra agentes patógenos, productos químicos u organismos desconocidos.

Los overoles utilizados sobre la ropa de calle deben ser suficientemente grandes para permitir el movimiento (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Overoles de tela (LAVABLES): Los mismos se utilizan en el ámbito típico de la clínica o el campo y cubren la mayor parte del cuerpo, pero suelen ser de manga corta o sin mangas (con tirantes suspensores). Por lo tanto, una protección adicional para los brazos puede resultar necesaria. Se deben utilizar overoles limpios para cada instalación de animales que se visite o se deben cambiar al tratar animales de distinto estatus sanitario en el mismo lugar.(Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Overoles resistentes al rasgado: Estos overoles son resistentes al rasgado para evitar la contaminación por material particulado; aun así no son impermeables pero evitan la penetración de la humedad. Generalmente dichos overoles son elementos desechables de un solo uso y también se encuentran modelos con capucha. Algunos overoles desechables cuentan con ventilación y se los puede adherir a otros protectores de barrera, tales como guantes de examinación, para crear un sello hermético. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Overoles resistentes a productos químicos: Estos overoles ofrecen protección contra el material particulado y también protegen contra líquidos que suelen ser

desechables de un solo uso. A diferencia de los overoles resistentes al rasgado, los overoles resistentes a productos químicos no permiten la respiración y pueden contribuir fácilmente al sobrecalentamiento en ciertas situaciones. Al arrodillarse para realizar tareas, se deben utilizar rodilleras para proteger la integridad de los overoles. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).



Fig. 5. Overol y delantal utilizado en la práctica veterinaria

Fuente: Universidad Estatal de Iowa, 2011

2.7 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS

Los guantes reducen el riesgo de transmisión de enfermedades al ofrecer una protección de barrera y/o protección mecánica para las manos. La elección del tipo de guantes depende de la situación. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Guantes de exámenes: El látex es una opción frecuente para los guantes de examinación, pero debido a las alergias al látex se recomienda el uso de guantes de vinilo o nitrilo. Se deben cambiar los guantes entre la exanimación de animales individuales o grupos de animales y se los debe desechar de manera correcta después de su uso para minimizar la contaminación. Los guantes de examinación se pueden rasgar o pinchar fácilmente, por lo que el uso del doble guante es apropiado cuando se trabaja con objetos cortantes. Además, se puede quitar una capa exterior con suciedad o sangre antes de etiquetar los contenedores de las muestras (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Mangas de palpación: Durante los exámenes orales o rectales del ganado o al trabajar en situaciones donde es posible quedar expuesto a líquidos o salpicaduras (palpaciones y

necropsias) la utilización de mangas de palpación hasta el hombro junto con guantes desechables es necesario (UEI, 2011).

a) Guantes para uso industrial o resistente a químicos: Los guantes de goma, butilo o neopreno pueden ser necesarios para ofrecer protección suficiente contra algunos riesgos tales como realizar una necropsia a campo o manipular productos químicos como los desinfectantes o la formalina. Estos guantes son reutilizables y deben ser desinfectados entre usos.(UEI, 2011).

b) Guantes de trabajo: Se pueden utilizar guantes gruesos de cuero o tela para protección mecánica. No obstante, no son impermeables y pueden remojarse con líquidos potencialmente contaminados. En estos casos, se deben usar guantes de exanimación debajo de los mismos para brindar una protección de barrera. (UEI, 2011).

Sirven para disminuir la transmisión de gérmenes del paciente a las manos del personal, nunca son un sustituto del lavado de manos. Forman microporos cuando son expuestos a: esfuerzo físico o líquidos utilizados en la práctica diaria (desinfectantes líquidos ó jabón), lo que permiten la diseminación cruzada de gérmenes. (DIGESA, 2005).

El uso de guantes es imprescindible para todo procedimiento que implique contacto con:

- Sangre y otros fluidos corporales considerados de precaución universal.
- Piel no intacta, membranas mucosas o superficies contaminadas con sangre (DIGESA, 2005).

Una vez colocados los guantes, no se debe tocar superficies ni áreas corporales que no estén libres de contaminación; los guantes deben cambiarse entre pacientes.

El empleo de doble guante es una medida eficaz en la prevención del contacto de las manos con sangre y fluidos disminuye riesgo de infección ocupacional en 25%, asimismo, es importante el uso de guantes con la talla

adecuada, ya que cuando son estrechos o laxos favorece la ruptura y accidentes laborales. (DIGESA, 2005)



Fig. 6. Uso de guantes para protección de manos
Fuente: Universidad Estatal de Iowa, 2011

2.8 PROTECCIÓN CONTRA OBJETOS CORTANTES

Los pinchazos de aguja son una de las lesiones más frecuentes en el ejercicio de la medicina veterinaria; por ello, se debe tomar precauciones para minimizar el riesgo. En lo posible se debe evitar volver a tapar las agujas ya que ésta es una causa común de los pinchazos de aguja. Deseche las agujas directamente en un contenedor autorizado para la eliminación de objetos cortantes; no camine hasta su vehículo u otro lugar con la aguja expuesta. Los contenedores rígidos para la eliminación de objetos cortantes vienen disponibles en una variedad de formas y tamaños que pueden ser fácilmente incorporados en el uso diario. No debe utilizar envases de plástico destinados a contener bebidas.(Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Las agujas y las hojas de bisturí pueden perforar estos contenedores con facilidad y lastimar al portador.

Se debe desechar rápidamente las agujas de sutura y las hojas de bisturí desechables de un solo uso en un contenedor rígido para la eliminación de objetos cortantes. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

2.9 PROTECCIÓN OCULAR

Se deben utilizar anteojos o gafas protectoras junto con máscaras quirúrgicas desechables o respiradores, respectivamente, para proteger a los ojos de las exposiciones por vía aérea y de salpicaduras o rociaduras. Los respiradores purificadores de aire de media cara y desechable no siempre funcionan con todos los tipos de gafas protectoras. Por lo tanto, se deben probar las combinaciones de gafas protectoras y respiradores antes de su uso para garantizar su ajuste correcto. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

2.10 PROTECCIÓN FACIAL

La protección de los ojos, la nariz y la boca es importante para prevenir la exposición a riesgos biológicos y químicos tales como enfermedades zoonóticas y los vapores químicos. Se dispone de diversos productos, entre ellos, máscaras quirúrgicas, respiradores, máscaras faciales y gafas protectores, que ofrecen distintos tipos y niveles de protección.(Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

La utilización de una máscara facial puede proteger la piel de la cara y prevenir salpicaduras o rociaduras en los ojos, nariz o boca. La recolección de un cerebro animal para realizar la prueba de rabia o el examen a un gato con descarga nasal sospechoso de tener peste serían situaciones apropiadas para utilizar una máscara facial. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Al utilizar protección ocular o facial (por ej. gafas protectoras, máscaras faciales y otros) únicamente se deben usar productos certificados que cumplen con los estándares Internacionales. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

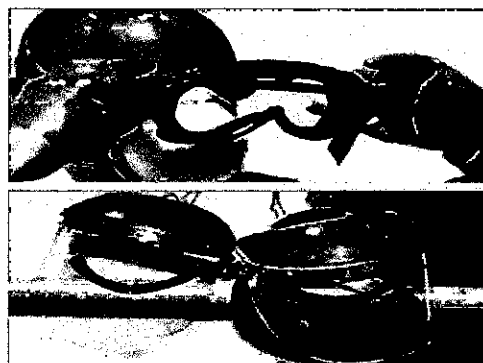


Fig. 7. Protección contra objetos cortantes
Fuente: Universidad Estatal De Iowa, 2011

a) Máscaras faciales/ máscaras quirúrgicas desechables

Se utilizan máscaras faciales/máscaras quirúrgicas como barrera física para proteger al usuario de riesgos como las salpicaduras de gotas grandes de sangre o de otros materiales que contengan patógenos. También se espera que las máscaras quirúrgicas bloqueen las partículas exhaladas y las excreciones respiratorias del usuario como ayuda para mantener un área médica estéril. Fuente: (UEI, 2011).

Las máscaras faciales son autorizadas por la FDA y comercializadas legalmente en los Estados Unidos para su uso en la prevención de enfermedades. Las máscaras autorizadas por la FDA han probado su resistencia a la sangre y los fluidos corporales. No están diseñadas o certificadas para prevenir la inhalación de pequeños contaminantes transmitidos por vía aérea. Máscara facial es un término utilizado por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) para hacer referencia a las máscaras autorizadas por la FDA: quirúrgicas, médicas, de procedimientos médicos, dentales, láser y de aislamiento. Aunque las máscaras quirúrgicas pueden ofrecer protección adecuada contra las enfermedades transmitidas exclusivamente a través de las microgotas o por contacto directo de las manos contaminadas con la nariz, no brindan protección adecuada contra los contaminantes transmitidos por aerosoles. Se requiere protección respiratoria para prevenir la transmisión por aerosoles. Se necesitan sellos más ajustados que los provistos por las máscaras quirúrgicas alrededor de la nariz y la boca para prevenir la inhalación de aerosoles. Únicamente se pueden utilizar los respiradores certificados por el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional para la protección contra riesgos por vía aérea.(Villalta y col, 2012; UEI, 2011).



Fig. 8. Mascarilla de protección facial
Fuente: Universidad Estatal De Iowa, 2011

b) Protección respiratoria

Un respirador es un dispositivo de protección personal que se usa en la cara, cubre como mínimo la nariz y la boca, y se utiliza para reducir el riesgo de que el usuario inhale gases, vapores o partículas peligrosas aerosolizadas (tales como partículas de polvo y agentes patógenos).(Villalta y col, 2012; UEI, 2011).



Fig. 9. Mascarilla de protección respiratoria.

Fuente: Universidad Estatal de Iowa, 2011

c) Respiradores desechables o con mascarilla filtrante contra partículas

Esta clase de respiradores únicamente ofrece protección contra material particulado (incluyendo partículas que contienen virus y bacterias). Cubren la boca y la nariz pero no protegen los ojos contra la exposición por lo que también se debe usar gafas protectoras u otro tipo de protección ocular. A diferencia de las máscaras quirúrgicas, estos respiradores ofrecen un sellado hermético sobre la cara cuando se usan correctamente (si se controla el sellado y se prueba el ajuste).La máscara del respirador está compuesta de material filtrante en su totalidad.(Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

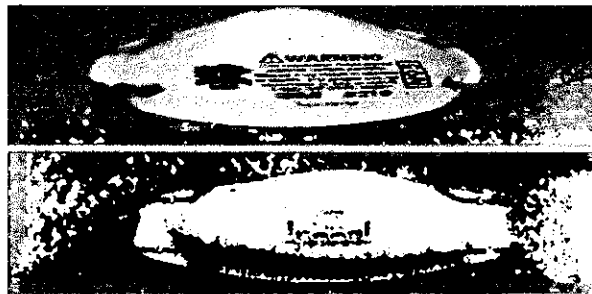


Fig. 10. Mascarillas desechables

Fuente: Universidad Estatal de Iowa, 2011

2.11 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA

La utilización de prendas protectoras para la cabeza resulta adecuada en ciertas situaciones para disminuir el riesgo de contaminación.

- a) **Gorro/cofia:** Los elementos de protección desechables (por ej. los gorros quirúrgicos) pueden resultar útiles para minimizar la exposición a material particulado pero no protegen el cuero cabelludo o el cuello contra la absorción de líquidos ni brindan protección contra las salpicaduras. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).
- b) **Capuchas:** Algunos overoles tienen capuchas para ayudar a proteger el cuello y la cabeza del contacto directo con los agentes patógenos. (UNIVERSIDAD ESTATAL DE IOWA, 2011).

2.12 PROTECCIÓN PARA LOS PIES

Se debe utilizar calzado antideslizante que se pueda limpiar con punta cerrada adecuado para la tarea en cuestión, y para minimizar las posibilidades de sufrir lesiones y propagar patógenos. La selección correcta del calzado puede influir en el control de enfermedades dentro de su trabajo y en las granjas de sus clientes. El calzado debe ser cómodo y de la talla correcta, o el personal se moverá con menos facilidad y correrá riesgo de caer, o no cumplirá con su uso. La situación determinará el tipo y la altura del calzado. En el entorno de los animales se debe usar calzado de punta cerrada para reducir el riesgo de exposición a secreciones animales infecciosas (orales, nasales o fecales), peligros químicos o peligros físicos, tales como objetos punzocortantes caídos o mordeduras de animales. (UEI, 2011).

- a) **Botas de trabajo:** Existen muchos tipos de botas de trabajo para la práctica diaria. Algunas cuentan con puntas de acero reforzadas o protectores metatarsianos para brindarle mayor protección al pie y al tobillo. A excepción de las suelas, las botas de trabajo no siempre resultan fáciles de desinfectar, pero se deben limpiar cuando tienen tierra para reducir el riesgo de transmisión de patógenos. Este tipo de botas no debe ser utilizado como

único calzado cuando se examinan casos confirmados o sospechados de enfermedades contagiosas. (UEI, 2011).

- b) **Botas de material sintético/de goma:** Si se las usa como único calzado, estas botas pueden ser desinfectadas y reutilizadas. Se deben limpiar y desinfectar al tratar grupos de animales de distinto estatus sanitario. (UEI, 2011).
- c) **Cubre zapatos:** Típicamente, estos productos están hechos de goma y pueden ser utilizados sobre otro calzado. Por lo general se los puede limpiar y desinfectar para múltiples usos a menos que se los utilice en situaciones peligrosas y poco frecuentes. En ese caso se los debe desechar correctamente. (UEI, 2011).
- d) **Cubre zapatos y botas plásticas desechables:** Se utilizan como una funda deslizable sobre otro calzado para evitar la contaminación y la propagación de enfermedades. (UEI, 2011).



Fig. 11. Indumentaria para protección de pies

Fuente: Universidad Estatal De Iowa, 2011

2.13 CONSIDERACIONES SOBRE PRECAUCIONES Y LIMITACIONES EN EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA VETERINARIOS

Aunque el EPP correcto puede prevenir la exposición a los aerosoles, las microgotas, las sustancias químicas, el contacto directo y las inyecciones, se deben tener en cuenta ciertas precauciones y limitaciones para su uso; como:

- Para evitar la exposición y contaminación nunca se debe comer, beber, fumar, aplicar cosmético o protector labial, ni manipular lentes de contacto mientras tenga el EPP puesto.
- Colocar y sacar el EPP en el orden correcto para evitar la contaminación.
- Lavarse las manos inmediatamente después de quitarse el EPP.
- Como mínimo, usar desinfectante de mano a base de alcohol al 65-90% cuando no se dispone de agua y jabón.
- La vestimenta protectora y la protección respiratoria pueden ser aislantes y se debe tomar las medidas necesarias para evitar el estrés por calor.(UEI, 2011



Fig. 12. Manera correcta de utilizar una mascarilla
Fuente: Universidad Estatal de Iowa, 2011

2.13.1 Pautas de mantenimiento y almacenamiento del equipo de protección para veterinarios

El EPP debe encontrarse inmediatamente disponible cuando se examina o trata un caso confirmado o sospechoso de enfermedad contagiosa. Por consiguiente, es necesario mantener y almacenar correctamente el EPP conforme a las

instrucciones del fabricante para su correcta protección y la de su personal, para ello debe considerarse: (UEI, 2011).

- Designar a un miembro del personal para examinar el EPP periódicamente, verificar que haya EPP suficiente para todo el personal y encargar elementos de reemplazo cuando sea necesario. Una lista escrita de control del EPP para el trabajo puede resultar útil.
- No utilizar EPP dañado o defectuoso. Inspeccionar y descartar en cualquiera de los siguientes casos: Cambios de color, encogimiento, desgaste/adelgazamiento del material, estiramiento y cortes, roturas o huecos.
- Se debe almacenar el EPP previamente utilizado y/o posiblemente contaminado en un lugar separado de la ropa normal y en un área bien ventilada hasta que los elementos puedan ser descontaminados o desechados correctamente.
- Se debe almacenar distintos elementos de la vestimenta protectora y los guantes por separado. Rotular de manera adecuada, así los elementos se encontrarán fácilmente y estarán disponibles y listos para su uso. Reemplazar los elementos usados del EPP.
- Almacenar los elementos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante como: los guantes desechables mantenerlos en un lugar fresco y seco y Controlar las fechas de vencimiento ya que la calidad e integridad de algunos materiales se deteriora con el tiempo.



Fig. 13. Inspeccione el material a utilizar antes de realizar la práctica
Fuente: Universidad Estatal de Iowa, 2011

2.13.2 Evaluación de riesgo/peligro en el sitio

Al visitar una granja para investigar una enfermedad se debe Comenzar por realizar una evaluación de riesgo en el lugar, teniendo en cuenta los siguientes factores: (UEI, 2011).

- Entorno físico (¿clínica, campo/granja, laboratorio?).
- Identificación de los riesgos (químicos, biológicos, físicos y mecánicos).
- Rutas de exposición potencial (¿inhalación, ingestión, contacto directo, fomites o vectores?).
- Duración de la exposición a los riesgos (¿minutos, horas, días?).
- Patogenicidad para los humanos (¿desconocida, no patogénico, baja, moderada, alta?).
- Estabilidad en el medio ambiente (¿desconocida, inestable o estable?).
- Riesgo de contagio para los animales (¿sí o no?).
- Patogenicidad para los animales (¿desconocida, no patogénico, baja, moderada, alta?).
- Opciones de tratamiento o vacunas eficaces disponibles (¿sí o no?).
- Capacitación, habilidades y experiencia de las personas involucradas (¿nivel principiante, medio o experto?).
- Carácter de las tareas a realizar (¿de rutina, atípicas?).
- Efectos del EPP en relación con el estrés por calor, la duración de la tarea y el nivel de esfuerzo (¿Cuáles son las condiciones meteorológicas actuales y pronosticadas?) ¿Existen otros factores medioambientales a tomar en cuenta?

2.13.3 Evaluación de riesgo/peligro: potencial zoonótico

Aerosol: ocurre cuando el aire transporta gotitas de un animal afectado que son inhaladas por una persona. La exposición ocurre principalmente cuando se crean gotitas a partir del material del parto (placenta, fluidos) o se contamina el suelo con heces, orina o bacterias y una persona inhala partículas de polvo. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Oral: ocurre por la ingesta de alimentos o agua contaminados con un patógeno. Esto puede suceder por la mala pasteurización o cocción de productos de origen animal, tales como leche o carne. La transmisión oral de enfermedades zoonóticas se puede producir al colocar objetos contaminados en la boca (manos sucias, utensilios, capuchón de agujas). (UEI, 2011).

Contacto directo: requiere la presencia de un patógeno en el medio ambiente o en un animal infectado. Una persona queda expuesta cuando el patógeno ingresa directamente por una herida abierta, membranas mucosas o la piel. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Fomites: un fomite es un objeto inerte (inanimado) que puede transportar un patógeno de un animal a una persona. Los ejemplos de fomites incluyen objetos contaminados como cadenas obstétricas, cepillos, agujas, capuchones de agujas, ropa, lapiceras, estetoscopios o camas (paja, viruta). (UEI, 2011)

Vector: ocurre cuando un insecto o garrapata adquiere un patógeno de un animal y lo transmite a una persona u otro animal



Fig. 14. Riesgo de potencial zoonótico.

Fuente: Universidad Estatal de Iowa, 2011

2.13.4 Resultados de la evaluación del riesgo

Si el riesgo es zoonótico, si no existe un tratamiento o una vacuna eficaz y si nadie tiene experiencia para tratar el agente se debe solicitar ayuda antes de actuar. Por otra parte, si el riesgo no es zoonótico, si no presenta riesgo de

contagio a los animales y si las personas involucradas tienen experiencia en enfrentarse a dichas situaciones, posiblemente se pueda abordar la situación sin ayuda adicional. (Villalta y col, 2012; UEI, 2011).

Al principio, puede resultar útil completar la evaluación de forma manual como una lista de control escrita. Con el paso del tiempo se tendrá conocimientos suficientes sobre el proceso como para que una evaluación mental rápida sea suficiente. (UEI, 2011)

2.14 FACTORES DE RIESGOS OCUPACIONALES HIGIENE OCUPACIONAL

La higiene ocupacional es la ciencia que tiene por objeto el reconocimiento, la evaluación y el control de los agentes ambientales generados en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades ocupacionales. Estudia, evalúa y controla los factores ambientales existentes en el lugar de trabajo, cuyo objetivo es prevenir las enfermedades profesionales, que afectan la salud y bienestar del trabajador (DIGESA, 2005).

a) Factores de riesgos químicos

Sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden presentarse en diversos estados físicos en el ambiente de trabajo, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud las personas que entran en contacto con ellas.

Se clasifican en: gaseosos y particulados. (DIGESA, 2005).

Gaseosos.- Son aquellas sustancias constituidos por moléculas ampliamente dispersas a la temperatura y presión ordinaria (25°C y 1 atmósfera) ocupando todo el espacio que lo contiene como; como los gases: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Cloro (Cl₂), vapores: productos volátiles de Benzol, Mercurio, derivados del petróleo, alcohol metílico, y otros disolventes.

Orgánicos-Particulados.- Constituidos por partículas sólidas o líquidas, que se clasifican en: polvos, humos, neblinas y nieblas.(DIGESA, 2005).

Vías de entrada en el organismo:

Vía respiratoria: Es la vía de ingreso más importante para la mayoría de los contaminantes químicos. La cantidad de contaminante absorbida es función de la concentración en el ambiente, tiempo de exposición y de la ventilación pulmonar.

Vía dérmica: Es la segunda vía de importancia, comprende a toda la superficie que envuelve el cuerpo humano.

Vía digestiva: De poca importancia, salvo en operarios con hábitos de comer y beber en el puesto de trabajo.

Vía parenteral: Penetración directa del contaminante en el organismo, a través de una discontinuidad de la piel (herida, punción)

b) Factores de riesgos físicos

Representan un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar, entre los más importantes se citan: Ruido, vibración, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones no ionizantes (infrarrojas, ultravioleta, baja frecuencia); radiaciones ionizantes,(rayos x, alfa, beta, gama). (DIGESA, 2005).

c) Factores de riesgos biológicos

Constituidos por microorganismos, de naturaleza patógena, que pueden infectar a los trabajadores y cuya fuente de origen la constituye el hombre, los animales, la materia orgánica procedente de ellos y el ambiente de trabajo, entre ellos tenemos: Bacterias, virus, hongos y parásitos. (DIGESA, 2005).

Para los riesgos biológicos no hay límites permisibles y el desarrollo y efectos, después del contagio, depende de las defensas naturales que tenga cada individuo.(DIGESA, 2005)

Las enfermedades que pueden ser ocasionadas son: tétanos, brucelosis, tifoidea, difteria, polio, oftalmia purulenta, cisticercosis, encefalitis aguda y otros (DIGESA, 2005)

2.14.1 Clasificación de los microorganismos infecciosos por grupos de riesgo

Grupo de riesgo 1 (riesgo individual y poblacional escaso o nulo)

Microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en el ser humano o los animales. (OMS, 2005).

Grupo de riesgo 2 (riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo)

Agentes patógenos que pueden provocar enfermedades humanas o animales pero que tienen pocas probabilidades de entrañar un riesgo grave para el personal de laboratorio, la población, el ganado o el medio ambiente. La exposición en el laboratorio puede provocar una infección grave, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces y el riesgo de propagación es limitado.

Grupo de riesgo 3 (riesgo individual elevado, riesgo poblacional bajo)

Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades humanas o animales graves, pero que de ordinario no se propagan de un individuo a otro. Existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces. (OMS, 2005)

Grupo de riesgo 4(riesgo individual y poblacional elevado)

Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano o los animales y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Normalmente no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces. (OMS, 2005).

2.15 BIOSEGURIDAD EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Los principios de bioseguridad se pueden resumir en:

- a. Universalidad
- b. Uso de barreras.
- c. Medios de eliminación de material contaminante (Zapata, 2004).

2.15.1 Precauciones estándar

Establecido por los Centros para el Control de Enfermedades (C.D.C) de Atlanta en 1987.

Política de Control de Infecciones, conjunto de técnicas y procedimientos para la protección del personal de salud de posibles infecciones por ciertos agentes, principalmente VIH, VHB, VHC, TBC, durante las actividades de atención a pacientes o durante el trabajo con sus fluidos o tejidos corporales. Se asume que cualquier paciente puede estar infectado por algún agente transmisible por sangre.

Buscan la disminución del riesgo de transmisión de microorganismos de cualquier fuente hospitalaria. (DIGESA, 2005).

Se aplica en todas las situaciones en las que se manipula sangre, fluidos corporales, secreciones y elementos punzantes o cortantes. En las precauciones estándares están considerados:

a) Lavado de manos: Forma más eficaz de prevenir la contaminación cruzada entre pacientes, personal hospitalario y visitantes. Reducción de flora normal y remoción de flora transitoria para disminuir diseminación de microorganismos infecciosos. (DIGESA, 2005).

b) Barreras de protección: Implica el uso de guantes, mascarillas, lentes, mandiles o delantales.

2.15.2 Ambientes con adecuada ventilación e iluminación:

Previene la transmisión de infecciones que se transmiten por vía aérea (tuberculosis, infecciones respiratorias altas). Todo ambiente debe recambiar aire 6 veces en una hora. El ingreso de luz debe ser de preferencia natural durante la jornada de trabajo

2.15.3 Desinfección, esterilización o descarte adecuado de los instrumentos luego de usarlos

- Se debe eliminar los agentes infecciosos mediante procedimientos de desinfección o esterilización, antes del descarte de material médico-quirúrgico o reutilización del mismo.
- Se debe sumergir el material no descartable (tijeras, agujas de punción o biopsia, pinzas), luego de su uso: en solución con detergente, lavado, desinfección o esterilización por calor seco o húmedo.
- No se debe colocar material no descartable en hipoclorito de sodio (lejía).
- Luego de usados los instrumentos punzo cortantes (agujas y hojas de bisturí), deben ser colocados en recipientes de paredes rígidas, con tapa asegurada, y rotulada para su posterior disposición.
- El recipiente debe contener una solución de hipoclorito de sodio al 0,5% preparada diariamente, ubicados lo más cerca posible del lugar de uso de los instrumentos. (DIGESA, 2005).

2.15.4 Buenas prácticas de laboratorio

- NO pipetear con la boca.
- NO comer, beber, almacenar alimentos, ni aplicar cosméticos.
- Mantener despejada el área de trabajo.
- Descontaminar la superficie de trabajo al menos una vez al día.
- Lavarse las manos al menos al salir del laboratorio.
- Prevenir y evitar la formación de aerosoles.
- Descontaminar todos los líquidos o sólidos contaminados antes de ser descartados.
- No usar la ropa del laboratorio fuera del mismo.
- Al laboratorio solo ingresará personal autorizado.
- Utilizar dispositivos de protección. El uso de guantes
- Programa de lucha contra plagas.
- Restringir al máximo el uso de jeringas y agujas.
- Sobre todo descartarlas adecuadamente.

- Registro de accidentes: protocolo de acción en caso
- de derramamientos, accidentes y exposiciones.

El director del laboratorio, se ocupará de que el personal reciba apropiada formación en bioseguridad, así como de informar sobre los riesgos existentes es indispensable siempre que se trabaje con el posible con tacto (aunque sea ocasional) con sangre, material infeccioso y animales infectados.(Prats, 2012).

2.15.5 Área de seguridad biológica

El acceso al área será restringido, sólo se permitirá el acceso al personal permanente y a personas especialmente autorizadas.

Se asignará a cada persona un código de acceso que lo habilitará a ingresar a los vestuarios.

Cada ingreso y egreso será automáticamente registrado por las computadoras instaladas en las Oficinas de Seguridad Biológica y de mantenimiento de Planta.

Para realizar tareas dentro del Área Restringida, el personal deberá solicitar autorización al Jefe de Seguridad Biológica.(Prats, 2012).

Cuarentena: El personal deberá comprometerse a observar un periodo de cuarentena consistente en evitar todo contacto con animales susceptibles de contraer enfermedades causadas por los agentes manipulados en el laboratorio: equinos, bovinos, ovinos, caprinos, suínos, aves y pequeños animales de laboratorio así como su presencia en los lugares donde se alojen animales de estas especies granjas, explotaciones ganaderas, ferias, parques zoológicos, cotos de caza.(Prats, 2013).

Visitantes: Los visitantes que ingresen al área restringida seguirán las mismas disposiciones para la entrada y salida enumeradas para el personal permanente. Se aplicarán estrictamente las normas de cuarentena. Se mantendrá un registro de datos personales de los visitantes, que servirán eventualmente para un rastreo epidemiológico. (Prats, 2013)

2.16 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE TÉRMINOS

Accidente de trabajo: Ocurrencia durante las horas de trabajo que causa la inhabilitación temporal o permanente del trabajador.

Acción preventiva: Acción tomada para eliminar las causas de una disconformidad, defecto u otra situación potencial no deseada a fin de evitar que se produzca.

Agente biológico: Todo organismo viviente capaz de causar infección o enfermedad o muerte en el ser humano con inclusión de los genéticamente modificados y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Antisépticos: Se definen como agentes germicidas para ser usados sobre la piel y los tejidos vivos. Aunque algunos germicidas pueden ser utilizados como desinfectantes y antisépticos (alcohol 70-90%), su efectividad no es necesariamente la misma en cada Célula animal.

Antisepsia: Uso de un agente químico (antiséptico) sobre la piel u otros tejidos vivos para evitar la infección inhibiendo el crecimiento de los microorganismos o eliminándolos.

Área contaminada: Área donde se manipulan microorganismos de riesgo. Como laboratorios donde se manipulan virus y se producen antígenos.

Área limpia: Área del laboratorio donde no se manipulan microorganismos de riesgo; como los ambientes donde se mantienen los medios de cultivos celulares, se preparan los medios de cultivo y a la vez se realiza la formulación de la vacuna.

Asepsia: Significa libre de gérmenes.

Barreras protectoras: Un medio eficaz para evitar o disminuir el riesgo de contacto con fluidos o materiales potenciales infectados es colocar una “Barrera física, mecánica o química entre personas o entre personas y objetos.

Bioseguridad: Conjunto de medidas preventivas reconocidas internacionalmente orientadas a proteger la salud y la seguridad del personal y su entorno. Doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. Conjunto de medidas preventivas para proteger la salud y seguridad de las personas en el ambiente hospitalario frente a diferentes riesgos biológicos, físicos, químicos, psicológicos o mecánicos. Normas de comportamiento y manejo preventivo frente a los microorganismos potencialmente patógenos.

Cortopunzantes: Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, residuos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes puedan lesionar al trabajador o cualquier otra persona expuesta.

Daño: Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

Descontaminación: Se refiere tanto a la eliminación de sustancias químicas, cuando resulten interferentes para las tareas que se emplean.

Desechos contaminados: Son desechos contaminados con grandes cantidades de microorganismos procedentes de fluidos corporales y si no los eliminan en forma apropiada, son potencialmente infecciosos.

Desechos no contaminados: No presentan riesgo de infecciones para las personas que los manipulan, como: papeles, cajas, botellas no usadas para muestra, recipientes plásticos entre otros.

Desinfectante: Son sustancias químicas empleadas para matar microorganismos, aplicándose sobre superficies o elementos inanimados.

Desinfección: Proceso que mediante el empleo de agentes (sobre todo químicos), es capaz de eliminar los microorganismos patógenos de un material. Generalmente se presentan efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se emplea sólo sobre materiales inertes.

Equipo de protección personal (EPP): El equipo de protección personal (PPE- Personal Protection Equipment) está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo, de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el PPE incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio.

Esterilización: Proceso que mediante el empleo de agentes físicos o químicos produce la inactivación total de todas las formas de vida microbiana en forma irreversible (estado esporulado y vegetativo). Proceso de destrucción de formas vivas presentes en el entorno.

Microorganismo: Toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.

Muestra para diagnóstico: Es el material de origen humano o animal consistente en excretas, secreciones, sangre y sus componentes, tejidos y líquidos tisulares enviados para diagnóstico.

Peligro: Todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

Peligro biológico: Todo agente biológico y materiales que son potencialmente peligrosos para los seres humanos, animales o plantas.

Producto biológico: Es una vacuna producida con microorganismos vivos o atenuados, componentes celulares, reactivos de diagnóstico o productos terapéuticos.

Prevención: Es el conjunto de medidas cuyo objeto es impedir o evitar que los riesgos a los que está expuesta la empresa den lugar a situaciones de emergencia.

Riesgo: Probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos

Riesgo Biológico: Es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes biológicos (cualquier microorganismo, cultivos celulares, endoparásitos u organismos genéticamente modificados, capaces de generar infección, alergia o toxicidad), cuyo resultado pueda derivar en alteración de la salud o deterioro del medio ambiente.

Riesgo ocupacional: Es la posibilidad de ocurrencia de un evento de características negativas en el trabajo, que puede ser generado por una condición de trabajo capaz de desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador, como daño en los materiales y equipos o alteraciones del ambiente.

Sustancia infecciosa: Es aquella que contiene microorganismos viables (bacterias, virus, rickettsias, parásitos, hongos o recombinantes híbridos mutantes) que pueden causar enfermedades tanto en el hombre como en los animales. No incluye toxina que no contiene ninguna sustancia infecciosa.

Universalidad: Las medidas deben involucrar a todas las muestras de tejidos y reactivos con los que se trabaje en el Laboratorio. Todo el personal debe seguir las medidas de

precaución estandarizadas con el fin de prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes de trabajo, estando o no previsto el contacto con las muestras.

Uso de barreras: Comprende el concepto de evitar la exposición directa a fluidos orgánicos que se consideren de riesgo contaminante, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos. La utilización de barreras (Ej.: Guantes) no evitan los accidentes por exposición a estos fluidos, pero disminuye las consecuencias de dicho accidente

Vacuna: Antígeno procedente de uno o varios organismos patógenos que se administra para inducir la inmunidad activa protegiendo contra la infección de dichos organismos. Es una Aplicación práctica de la inmunidad adquirida

Zonas de bajo riesgo: Donde existe bajo grado de contaminación se puede limpiar con agua y detergente como: Salas de espera y las áreas administrativas.

Zonas de alto riesgo: Donde puede haber alto grado de contaminación, tales como los inodoros, el laboratorio, ambientes de toma de muestra y donación. Para su aseo debe añadirse un desinfectante, además del detergente ejemplo: donde se mantienen los medios de cultivos celulares, se preparan los medios de cultivo y a la vez se realiza la formulación de la vacuna.

Generalmente se presentan efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se emplea sólo sobre materiales inertes.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es aplicada, el nivel es descriptivo y el diseño es transversal (Burneo, 2014).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estuvo conformada por los 265 estudiantes inscritos en el semestre académico II-2014 de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria – FAZ – UNP.

La muestra corresponde al 100% de la población.

Tabla 5.1 Población estudiantil de la EPMV-FZ-UNP

CICLOS ACADÉMICOS	NÚMERO DE ESTUDIANTES
II- CICLO	98
IV- CICLO	58
VI- CICLO	54
VIII - CICLO	27
X- CICLO	28
TOTAL	265

Fuente: Secretaría Académica de la FAZ-UNP

3.3. TIEMPO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

El presente trabajo de tesis tuvo un tiempo de duración de 6 meses, desde la elaboración del anteproyecto hasta la presentación final de la tesis.

3.4. HIPÓTESIS

- El nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad de los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la UNP es regular.

- Los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la UNP si aplican las medidas de bioseguridad en sus prácticas de laboratorio y de campo.

3.5. VARIABLES

Se usó la variable cualitativa ordinal

Para la variable “conocimiento”, los indicadores son:

- X1: Excelente (30 – 36 puntos)
- X2: Bueno (20 – 29 puntos)
- X3: Regular (10 – 19 puntos)
- X4: Deficiente (0 – 9 puntos)

Para la variable “aplicación”, los indicadores son:

- X1: Aplica (8 – 15 puntos)
- X2: No Aplica (0 – 7 puntos)

Para la variable “estudiantes” el indicador es el número de estudiantes.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de medición
Variable dependiente: Nivel de conocimiento de medidas de bioseguridad	Conocimiento	Excelente(30 -36 puntos) Bueno (20 - 29 puntos) Regular (10 – 19 puntos) Deficiente (0- 9 puntos)	Encuestas
Variable dependiente: Aplicación de medidas de bioseguridad	Aplicación	Aplica(8 - 15 puntos) No aplica(0 - 7 puntos)	Ficha de Observación
Variable independiente: Estudiantes de la EPMV	Estudiantes matriculados por semestre	Número de estudiantes	Ficha de matrícula

3.7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se elaboró una encuesta donde se consignó un cuestionario con 18 preguntas que fue aplicado a cada estudiante. (Ver anexo 1)

Con las respuestas se evaluó el nivel de conocimiento de los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria sobre las medidas de bioseguridad en sus prácticas de laboratorio y de campo.

También se hizo uso de la observación directa durante las prácticas. Con los datos recopilados de la observación se llenaron las fichas que sirvieron para determinar la aplicación de las medidas de bioseguridad. (Ver anexo 2)

3.8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para establecer el nivel de conocimientos sobre bioseguridad se utilizó una encuesta con 18 preguntas, previo consentimiento, se procedió a aplicarla a los 265 estudiantes de pregrado matriculados en el semestre 2014-II.

Se realizó un consolidado total por cada semestre y se evaluaron los niveles de bioseguridad como son: deficiente, regular, bueno y excelente; de acuerdo al puntaje que se obtuvieron de las encuestas realizadas. El puntaje máximo a alcanzar fue de 36, teniendo cada pregunta 3 opciones cuyas valoraciones fueron las siguientes: A: 2 puntos; B: 1 punto, C: 0 punto.

Para establecer la aplicación sobre bioseguridad se utilizó una ficha de observación con 15 ítems, se procedió a realizar la observación por cursos en las clases prácticas de los estudiantes de pregrado. Se realizó un consolidado total por curso y se evaluó los niveles de bioseguridad como son: aplica y no aplica; de acuerdo al puntaje que se obtuvieron de las fichas de observación. El puntaje máximo fue de 15, teniendo cada ítem 2 opciones cuyas valoraciones fueron las siguientes: A: 1 punto; B: 0 punto

Los resultados se expresaron utilizando frecuencias y medidas porcentuales que midieron el nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad, para esto se utilizaron tablas y gráficos.

La determinación del intervalo de confianza IC (al 95%) permitió determinar rangos de dispersión de la prevalencia, por lo que se utilizó la siguiente fórmula: (Jaramillo & Martínez, 2010)

$$IC = p \pm Z \sqrt{\frac{pq}{n}}$$

Donde	p	=	prevalencia obtenida
	Z	=	1,96
	q	=	1 – p
	n	=	número de muestras

3.9. ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

- Elaborar un manual de bioseguridad para la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria para que sea utilizada por los docentes, estudiantes y personal de laboratorio.
- Incluir en los sílabos de los cursos de las asignaturas de la carrera Profesional de Medicina Veterinaria temas sobre bioseguridad.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

Las siguientes tablas consolidan las respuestas de los estudiantes a las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria con el objetivo de medir el nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad.

Se observa que el nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad es regular (55,85% de los encuestados) existiendo diferencia estadística con el siguiente el nivel (deficiente: 26,04%), como se muestra en la tabla 6.1.

Tabla 6.1.
Nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad en estudiantes de la EPMV-FAZ-UNP, semestre 2014-II

Nivel de conocimiento	Estudiantes	Porcentaje \pm IC
Excelente	0	0,00 \pm 0,00
Bueno	61	23,02 \pm 8,98
Regular	156	58,87 \pm 10,50
Deficiente	48	18,11 \pm 8,22
Total	265	100,00

El nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad encontrado en los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria es estadísticamente inferior a lo reportado por Zapata (2004) para los estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la misma universidad (UNP), donde el 76,2% tenían un nivel bueno. En el presente estudio solamente el 23,02% de estudiantes de Medicina Veterinaria tienen un nivel bueno. Al parecer los estudiantes de medicina humana de la UNP estarían recibiendo una mejor formación en bioseguridad respecto a los estudiantes de Medicina Veterinaria de la misma universidad.

Sin embargo el nivel de conocimiento de los estudiantes de Medicina Veterinaria (regular: 58,87%) es estadísticamente similar a lo reportado por Pinilla y col (2010) en

los estudiantes del Programa de Bacteriología de la Corporación Universitaria Rafael Núñez en Cartagena, que presentan un nivel de conocimiento de bioseguridad regular con 40,25%.

Comparando con el estudio de Márquez y col (2006) realizado en la Clínica Good Hope de Lima, donde el 42,5% de 40 enfermeras calificaron como bueno, el resultado de la presente investigación resulta estadísticamente inferior (23,02%), lo que es de esperar dado que las encuestadas en Lima son profesionales de la salud.

Al analizar los resultados por semestre se aprecia que en todos, el mayor porcentaje se da en el nivel “regular”. También se observa que, aparentemente, el conocimiento sobre bioseguridad aumenta conforme avanza la formación del estudiante, como se muestra en la tabla 6.2

Tabla 6.2
Nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la EPMV-FAZ-UNP por semestre.

Semestre	Alumnos	%	Excelente	%	Bueno	%	Regular	%	Deficiente	%
Segundo	40	15,6	0	0,00	3	1,1	18	6,8	19	7,2
Cuarto	53	20,7	0	0,00	13	4,9	29	10,9	11	4,1
Sexto	54	20,4	0	0,00	8	3,0	36	13,6	10	3,8
Octavo	76	28,7	0	0,00	22	8,3	47	17,7	7	2,6
Decimo	42	15,8	0	0,00	15	5,7	26	9,8	1	0,4
TOTAL	265	100	0	0,00	61	23,02	156	58,87	48	18,11

Al observar el nivel “excelente” se aprecia que todos los semestres obtuvieron un puntaje 0.

Respecto al nivel “bueno” no se observa una tendencia respecto a los porcentajes, resaltando el valor más alto en el VIII semestre (36,07%) seguido está el X semestre (24,59%).

En el nivel regular destaca nuevamente el VIII semestre con el mayor porcentaje (30,13%) siendo el de mayor porcentaje en el resto de semestres.

Al observar el nivel “deficiente” se aprecia un descenso del porcentaje conforme se avanza en los ciclos, siendo el X semestre el de menor porcentaje (2,08%), siendo el II semestre el peor calificado (39,58%).

Lo descrito se aprecia de manera resumida en el gráfico 6.1

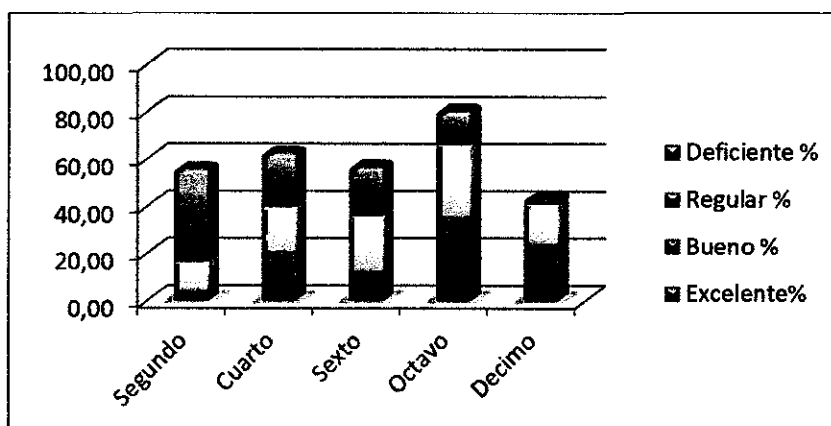


Gráfico 6.1

Nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad en los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria por semestre.

Estos resultados evidenciaron que en la encuesta, los estudiantes del segundo semestre respondieron tener menor conocimiento de las medidas de bioseguridad que los estudiantes de los semestres superiores, verificaremos estos resultados, al cruzar información con la ficha de observación, como se analizará más adelante.

Cuando se analizó los resultados de las encuestas, se pudo observar que la mayoría de los estudiantes responden que conocen algunas las medidas de bioseguridad y así mismo reconocen algunas señales de bioseguridad. Sin embargo; con los resultados de las respuestas que los mismos estudiantes emitieron al llenar la encuesta completa constatamos que si bien las conocen no las aplican a cabalidad. (Ver figs. 6.2 y 6.3).

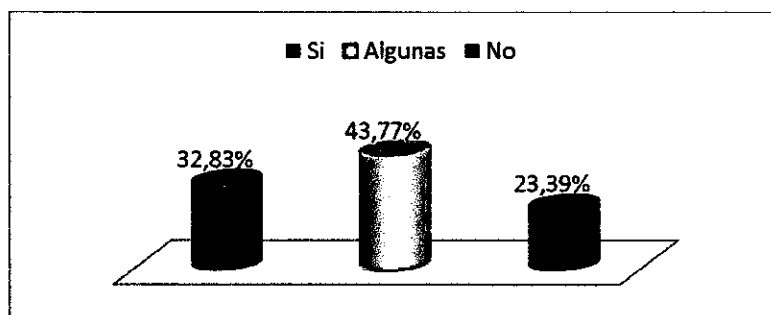


Gráfico 6.2
¿Conoce que son medidas de bioseguridad?

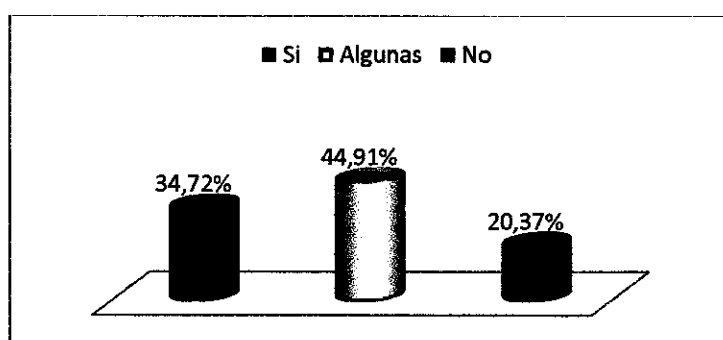


Gráfico 6.3
¿Reconoce las señales de bioseguridad en un laboratorio?

En la pregunta sobre ¿Qué medidas de bioseguridad aplica en su práctica diaria?, la mayoría de los estudiantes respondieron, que utilizaban las barreras de protección y el lavado de manos(38,9%), seguida de los estudiantes que solo utilizan barreras de protección (35,5%) no existiendo diferencias estadísticas entre ambos resultados.(Ver fig. 6.4)

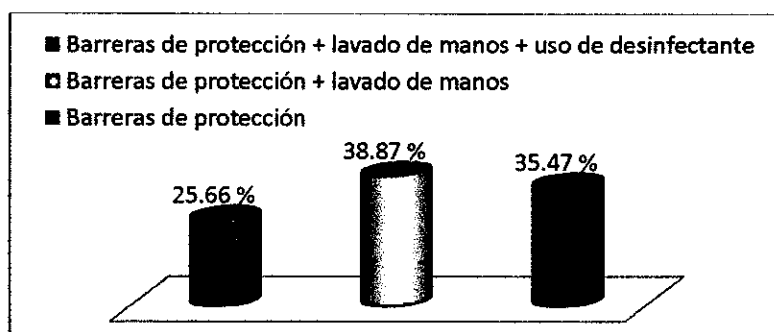


Gráfico 6.4
¿Qué medidas de bioseguridad aplica en su práctica diaria?

Sobre el lavado de manos después de manipular materiales en la práctica, la mayoría de los estudiantes (59.25%) responden que solo lo realizan algunas veces, porque no le dan importancia suficiente sobre las posibles infecciones que podrían adquirir al manipular material contaminado. (Ver fig. 6.5)

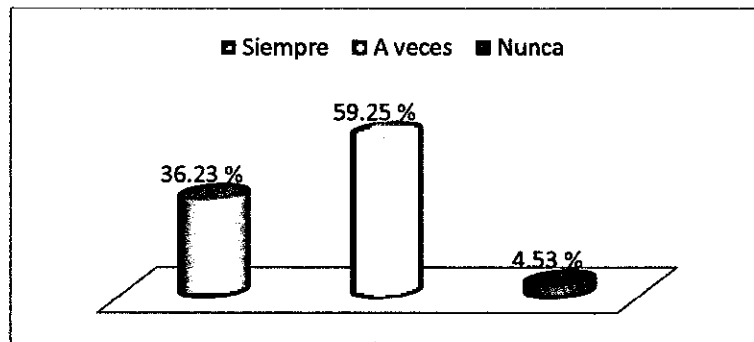


Gráfico 6.5

¿Se lava las manos después de manipular materiales en la práctica?

Un porcentaje muy alto (86,42%) de los encuestados, afirma utilizar ropa adecuada para el desarrollo de las prácticas, es decir utilizan chaqueta, guardapolvo u overol. Y más de la 50% de encuestados afirma haber salido algunas veces o siempre con la vestimenta que es exclusivo para el laboratorio hacia otros ambientes.(Ver figs. 6.6 y 6.7)

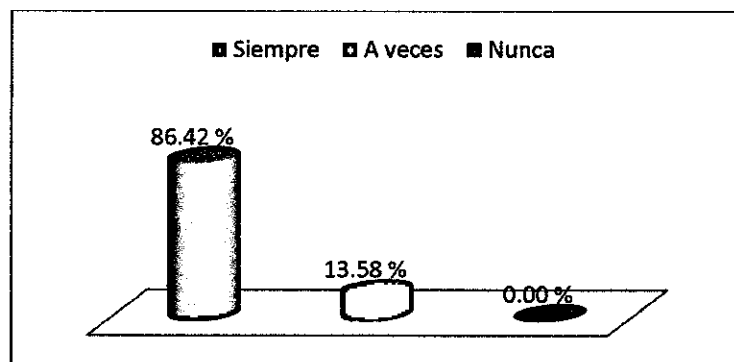


Gráfico 6.6

¿Utiliza guardapolvo, overoles, o chaquetas durante su práctica?

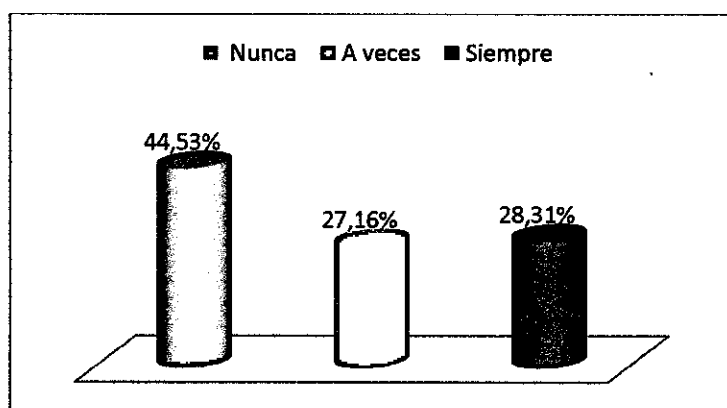


Gráfico 6.7

¿Vestido con guardapolvo, overol o chaqueta, sale de un laboratorio hacia otros ambientes

Más de la mitad de estudiantes (56,98%) responde utilizar guantes en las prácticas, solo algunas veces, porque no considera importante contraer alguna infección o lesión por la exposición directa de la piel a los animales, reactivos, medios de cultivos, sustancias químicas, o material punzocortante. (Ver fig. 6.8)

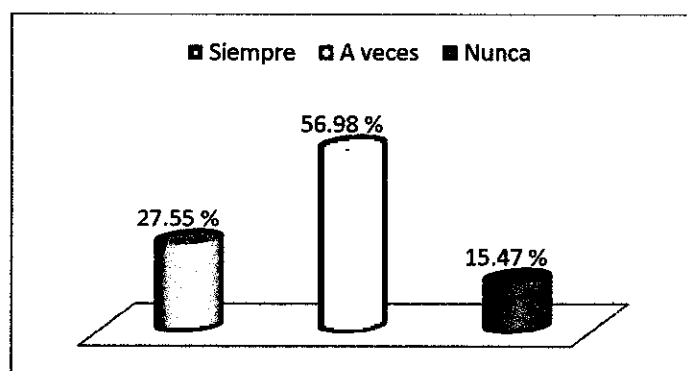


Gráfico 6.8

¿Utiliza guantes durante las prácticas?

El uso de mascarillas y lentes es menos frecuente en los alumnos, respondiendo que siempre hacían uso de estos en las prácticas el 25.66% y 20,75% respectivamente. (Ver figs. 6.9 y 6.10)

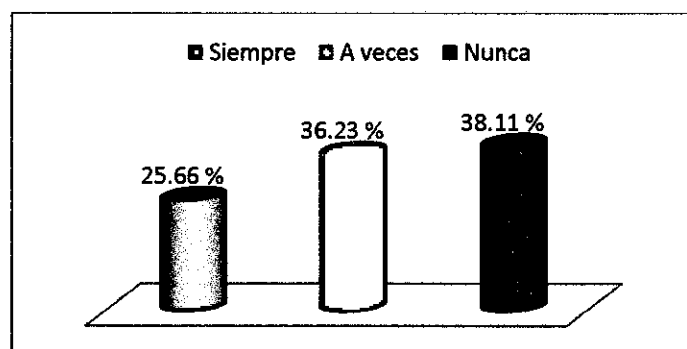


Gráfico 6.9
¿Usa mascarillas en las prácticas de laboratorio?

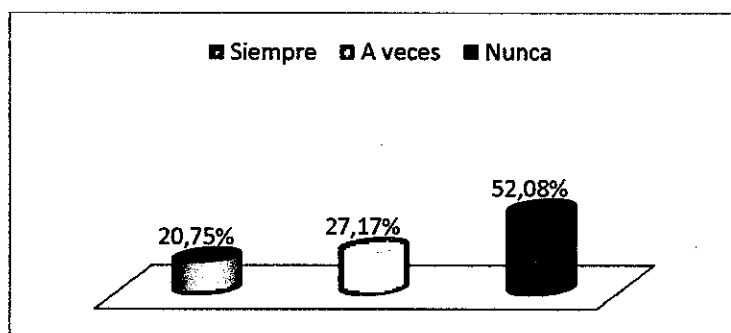


Gráfico 6.10
**¿Utiliza gafas o lentes protectores cuando manipula sustancias químicas ,
biológicas, y/o fluidos corporales?**

El 55,47% de los estudiantes respondió que pipetea directamente con la boca sustancias químicas y biológicas, a veces (31,32%) y siempre (24,15%), desconociendo que el pipeteo bucal directo ha sido prohibido en todos los laboratorios por el peligro de ocasionar quemaduras, intoxicaciones o infecciones al aspirar el material de trabajo accidentalmente, el cual ha sido reemplazado por la propipeta manual para realizar esta misma actividad. (Ver fig. 6.11)

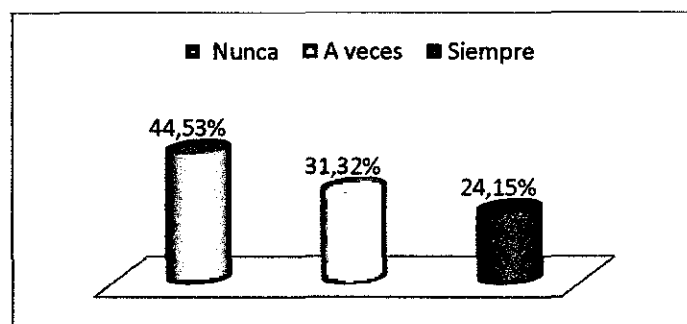


Gráfico 6.11

¿Pipetea directamente con la boca sustancias químicas y/o biológicas?

En las prácticas de campo el uso de gorros, protectores solares y lentes, como medidas de protección es muy frecuente, porque son conscientes que la exposición directa a los rayos solares podría causar cáncer a la piel y problemas en los ojos. (Ver fig. 6.12)

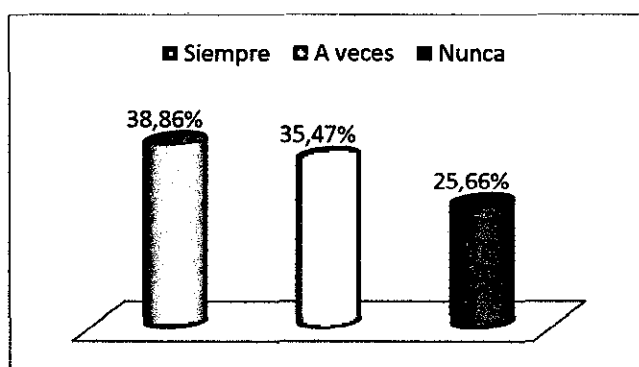


Gráfico 6.12

¿Utiliza protectores solares, gorros y/o lentes cuando va a prácticas de campo?

Más del 60% de los encuestados indican haber sufrido, al menos una vez, algún tipo de accidente durante la realización de la práctica (mordeduras animales, pinchazos, golpes o quemaduras), precisamente por no utilizar barreras de protección que evitan la exposición directa a los animales, objetos o sustancias. (Ver fig. 6.13)

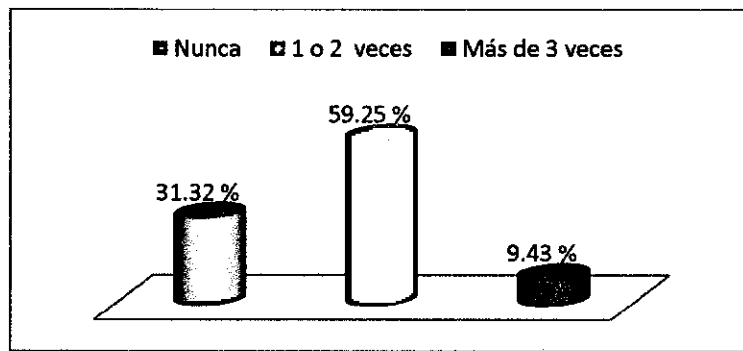


Gráfico 6.13

¿Ha sufrido alguna mordedura de animales, pinchazos, traumatismos y/o quemaduras durante sus prácticas?

Los residuos biológicos procedentes de las prácticas son eliminados directamente al desagüe, esto se refleja en un alto porcentaje (90,19%) de los encuestados. A si mismo las agujas descartables utilizadas son eliminadas directamente al basurero (93,21%) de los encuestados. Esto refleja la poca importancia que se le concede a los residuos biológicos, físicos y químicos que se eliminan en trabajos de laboratorio en universidades, hospitales, clínicas y otros que contaminan los desagües y el medio ambiente (Ver figs. 6.14 y 6.16)

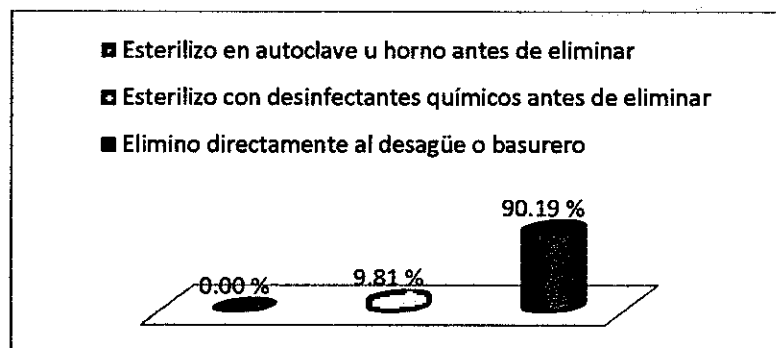


Gráfico 6.14

¿Cómo elimina el material biológico (animales de laboratorio, líquidos corporales y tejidos biológicos) que ha utilizado en sus prácticas?

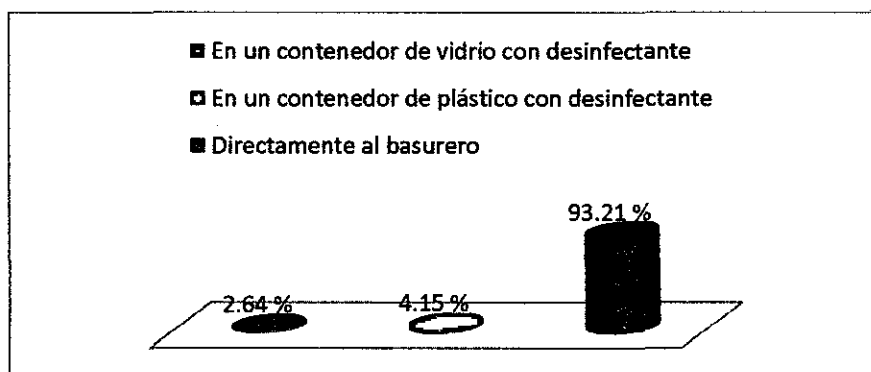


Gráfico 6.16

¿Cómo elimina las agujas, láminas portaobjetos, o material punzocortante utilizado en la práctica?

El 80,75% de los estudiantes respondieron nunca haber consumido alimentos durante las prácticas y un pequeño porcentaje declara que si lo hizo (12,83) ya que consideran que el alimento que ingieren puede contaminarse con alguna sustancia química, microorganismo o parásito que ese encuentre en el material con el cual están trabajando. (Ver fig. 6.17)

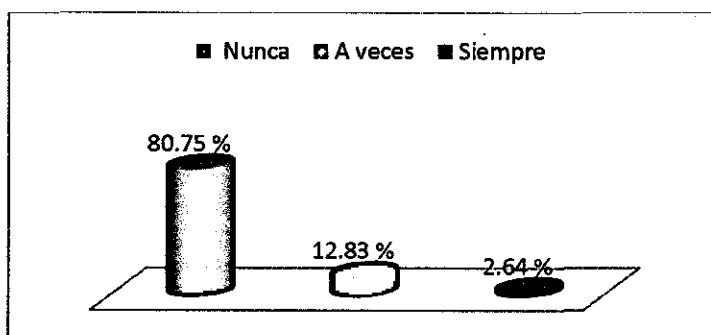


Gráfico 6.17

¿Come, bebe y/o fuma durante las prácticas?

La ventilación es un factor importante durante la ejecución de las prácticas y el resultado del presente trabajo de investigación arroja que los laboratorios de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria no cuentan con una buena ventilación(44,15%), ya sea natural o artificial a través de ventiladores y aire acondicionado. (Ver fig. 6.18)

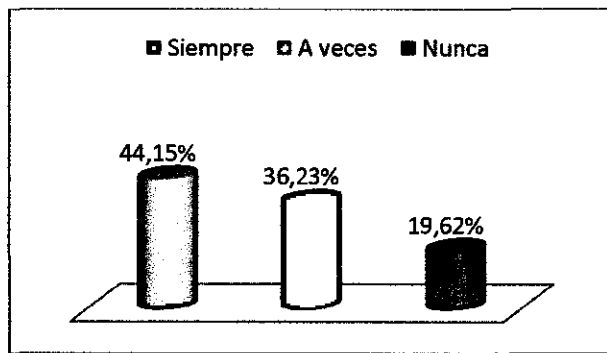


Gráfico 6.18

¿El ambiente donde realiza la práctica está bien ventilado?

Sobre el conocimiento de enfermedades zoonóticas, se tiene que el mayor porcentaje corresponde en que los alumnos tienen conocimiento de todas las enfermedades zoonóticas (53,21%), pero al responder cuales enfermedades zoonóticas conocían, respondieron que solo conocían 3 enfermedades virales, 5 enfermedades bacterianas y 6 enfermedades parasitarias.

El conocimiento de las enfermedades zoonóticas por parte de los estudiantes es necesario e importante porque es una forma de evitar cualquier enfermedad bacteriana, viral o parasitaria que los animales pueden transmitir al hombre por manipulación, contacto directo o indirecto. (Ver fig. 6.19)

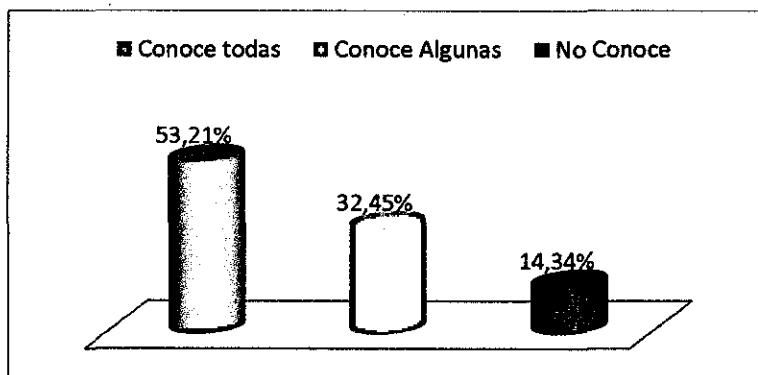


Gráfico 6.19

¿Conoce cuáles son las principales enfermedades zoonóticas? Si la respuesta es A ó B, escriba el nombre de las enfermedades zoonóticas que conoce.

Al evaluarse los puntajes obtenidos en el conocimiento de las enfermedades zoonóticas, se puede determinar que las enfermedades de mayor conocimiento en los estudiantes de Medicina Veterinaria son: Rabia, Cisticercosis y Dengue. (Ver fig. 6.20)

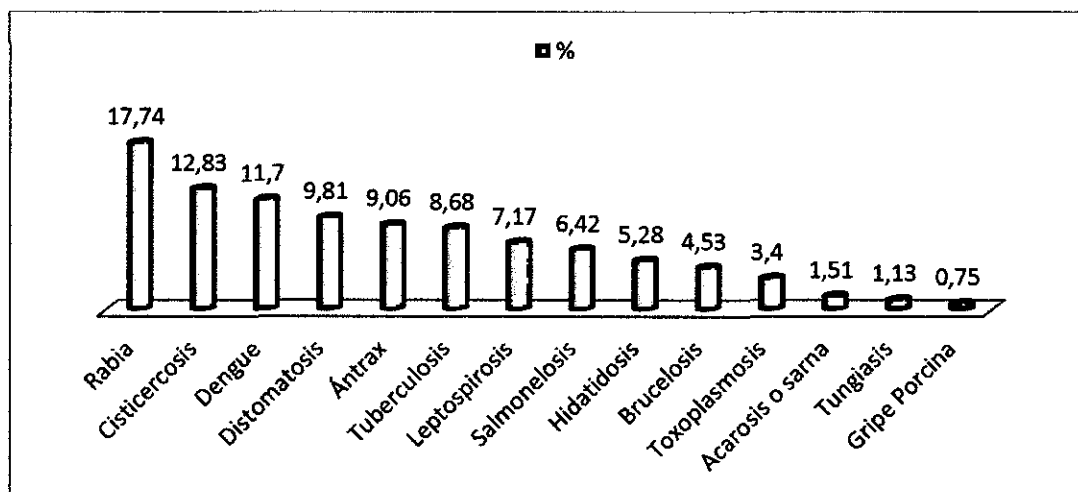


Gráfico 6.20
Enfermedades Zoonóticas de mayor Conocimiento en los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria.

4.2. APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

Las siguientes tablas consolidan los resultados de las 265 fichas de observación aplicadas con el objetivo de medir la aplicación de las medidas de bioseguridad por parte de los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria.

Cuando se analizó la aplicación de las medidas de Bioseguridad en estudiantes de medicina veterinaria, se determinó que la mayoría no aplican las medidas de bioseguridad durante la realización de las clases prácticas (64,53%).

Tabla 6.3.

Aplicación de las medidas de bioseguridad en estudiantes de la EPMV-FAZ-UNP, semestre 2014-II

Resultado	Total	Porcentaje \pm IC
Aplica (8-15)	94	35,47 \pm 10,21
No aplica (0-7)	171	64,53 \pm 10,21
Total	265	100,00

Los resultados reflejan que los estudiantes de la EPMV a pesar de conocer cuáles son las medidas de bioseguridad que existen, no las utilizan en su labor diaria durante la realización de sus prácticas; esto se debe quizá a que los profesores no les exigen cumplirlas.

Al analizar la aplicación de las medidas de Bioseguridad de acuerdo a los semestres, se puede observar que el mayor porcentaje de estudiantes que si aplican las medidas de bioseguridad pertenecen al octavo semestre (12,5%) y el mayor porcentaje que no las aplica pertenecen al segundo semestre (2,6%).

Tabla 6.4.

**Aplicación de las medidas de bioseguridad en estudiantes de la EPMV-FAZ-UNP,
por semestres**

Semestre	Alumnos	%	Aplica	%	No aplica	%
Segundo	40	15,09	7	2,6	33	12,4
Cuarto	53	20,0	16	6,0	37	14,0
Sexto	54	20,4	22	8,3	32	12,1
Octavo	76	28,7	33	12,5	43	16,2
Decimo	42	15,8	16	6,0	26	9,8
TOTAL	265	100	94	35,47	171	64,53

Cuando se analizó los resultados de las fichas de observación, se pudo determinar que la mayoría de los estudiantes utiliza desinfectantes y barreras de protección en la práctica (70% de observados).(Ver fig. 6.21)

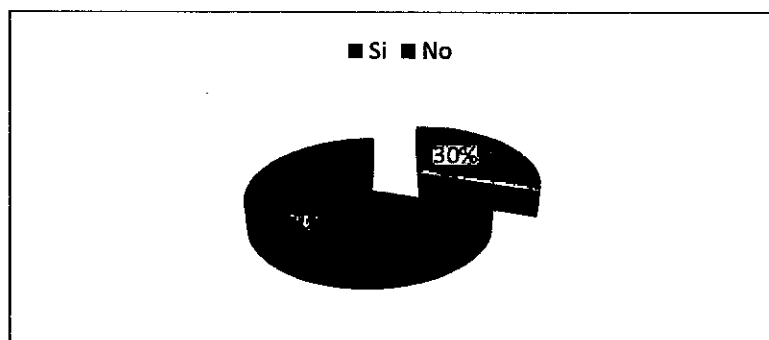


Gráfico 6.21

Utiliza desinfectantes y barreras de protección en la práctica

Sobre el lavado de manos después manipular materiales en la práctica, se encontró que el 57,7% de observados lo realizan, confirmando los resultados de la encuesta en que los alumnos indicaban que solo se lavaban algunas veces, esto quizás sea por la falta del servicio de agua en los laboratorios o porque no le dan la importancia necesaria.(Ver fig. 6.22)

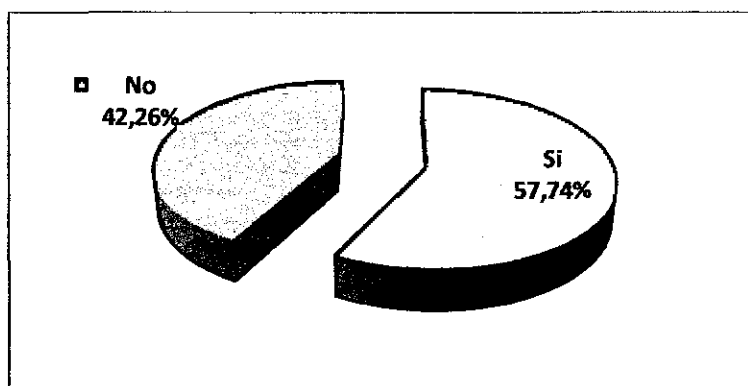


Gráfico 6.22

Se lava las manos después de manipular materiales en la práctica

El uso del guardapolvo, overoles, o chaquetas durante la práctica, representa el porcentaje más alto (95,85%), en lo que respecta a las observaciones realizadas a los estudiantes, semejante a los resultados obtenidos en las encuestas. Estos datos pueden deberse a que los docentes exigen el uso de la vestimenta adecuada como requisito para el asistencia a prácticas. (Ver fig. 6.23)

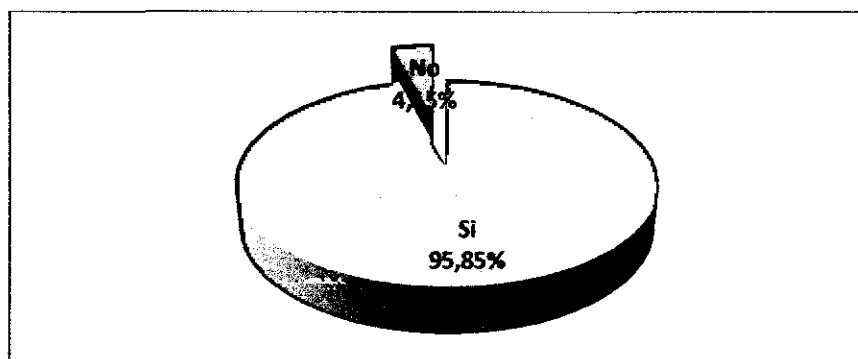


Gráfico 6.23

Utiliza guardapolvo, overoles, o chaquetas durante su práctica

Un alto porcentaje de estudiantes salen de las prácticas vestidos con guardapolvo, overol o chaqueta, hacia otros ambientes (71,32%), superando los resultados obtenidos en la encuesta en los que los estudiantes afirman no realizar esta acción, es decir que no miden el peligro que pueden arrastrar contaminando otros ambientes. (Ver fig. 6.24)

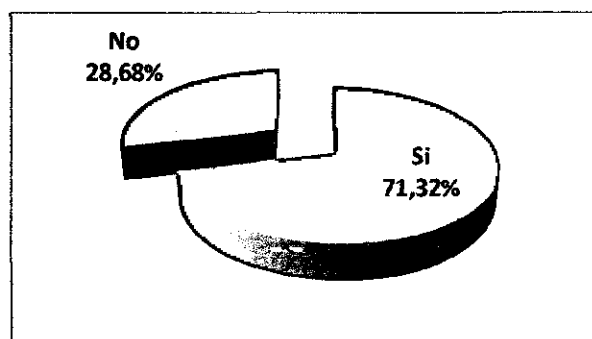


Gráfico 6.24
Vestido con guardapolvo, overol o chaqueta, sale de un laboratorio hacia otros ambientes

Sobre el uso de guantes durante la práctica se puede evidenciar que lo realizan menos de la mitad de estudiantes observados (42,26%), resultado similar obtenido en la encuesta. (Ver fig. 6.25)

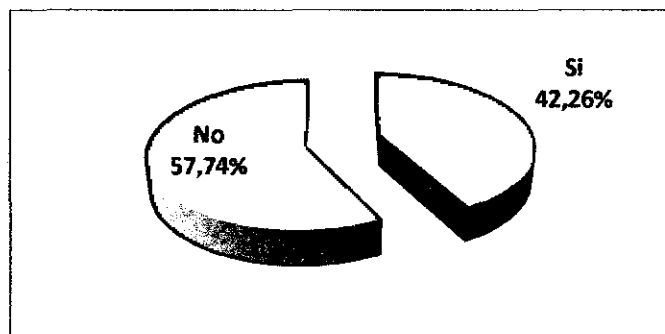


Gráfico 6.25
Utiliza guantes durante la práctica

El uso de la mascarilla en la práctica de laboratorio representa un porcentaje muy bajo (14,34%), el cual es muchísimo más bajo de lo encontrado en las encuestas. Sin embargo el porcentaje más bajo no fue este, sino el correspondiente al ítem sobre la utilización de gafas o lentes protectores cuando manipula sustancias químicas, biológicas, y/o fluidos corporales, con el 0,00 %, muy por debajo de lo contestado por los alumnos en la encuesta. Estas herramientas de protección (mascarilla y lentes) que son tan importantes para evitar cualquier contagio o accidente ocupacional dejaron de

ser importantes en los estudiantes de la EPMV demostrando que hace falta educarlos sobre temas concernientes a bioseguridad.(Ver figs. 6.26 y 6.27)

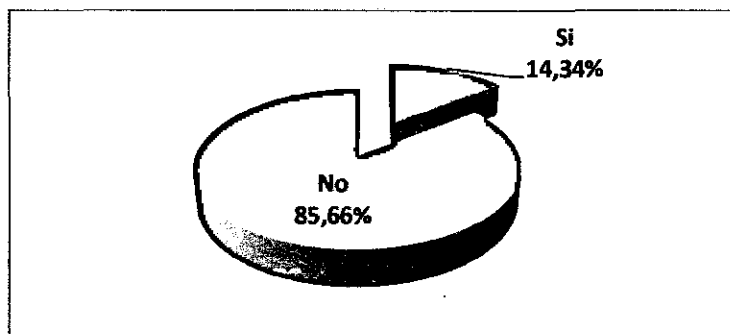


Gráfico 6.26
Usa mascarilla en la práctica de laboratorio

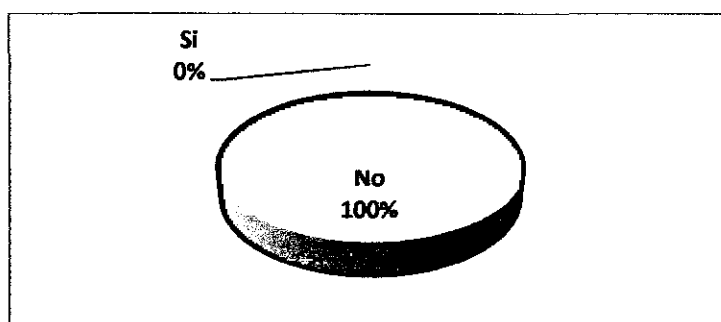


Gráfico 6.27
Utiliza gafas o lentes protectores cuando manipula sustancias químicas, biológicas, y/o fluidos corporales.

Los estudiantes no suelen pipetear directamente con la boca sustancias químicas y/o biológicas, encontrándose solo el 27,55% de observados que si lo hacen. A pesar que el porcentaje de estudiantes que o pipeteen directamente con la boca es bajo, algunos estudiantes aún continúan haciéndolo a pesar que como norma general está completamente prohibido realizar esta actividad en cualquier laboratorio, ellos desconocen esta reglamentación. (Ver fig. 6.28)

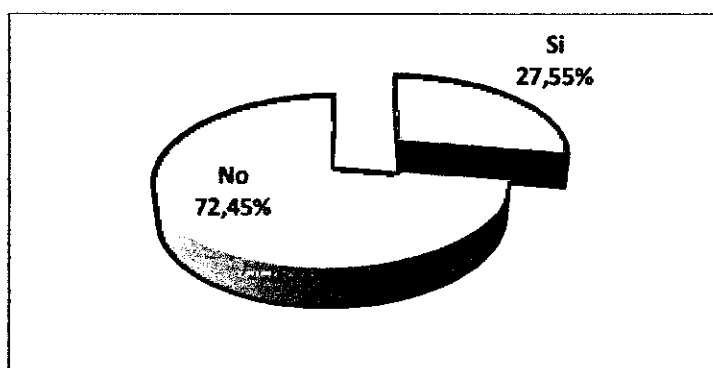


Gráfico 6.28

Pipetea directamente con la boca sustancias químicas y/o biológicas

El utilizar protectores solares, gorros y/o lentes cuando va a prácticas de campo, es una actividad no muy realizada, ya que solo el 29,43% de los observados, lo practican, resultado similar encontrado en la encuesta.(Ver fig. 6.29)

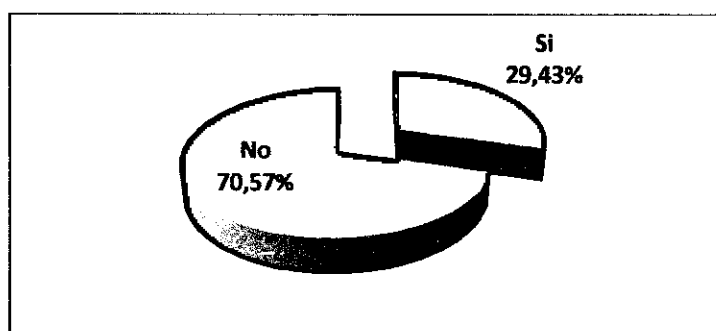


Gráfico 6.29

Utiliza protectores solares, gorros y/o lentes cuando va a prácticas de campo?

En la observación se pudo evidenciar que el 22,26% de los estudiantes ha sufrido alguna mordedura de animales, pinchazos, traumatismos y/o quemaduras durante la práctica, resultado que evidencia un resultado importante en la ocurrencia de accidentes durante las prácticas, dato que se puede confirmar con la encuesta. (Ver fig. 6.30)

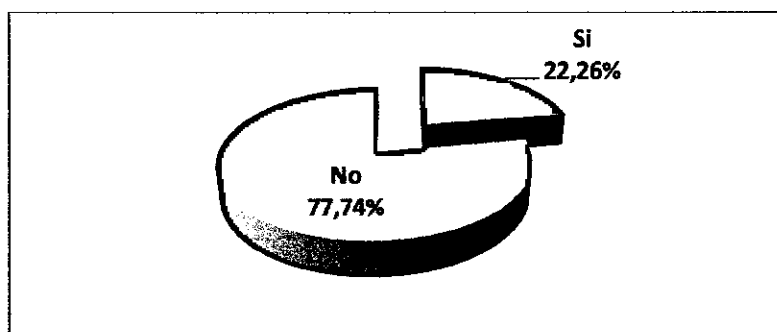


Gráfico 6.30

Ha sufrido alguna mordedura de animales, pinchazos, traumatismos y/o quemaduras durante la práctica

En la prácticas de laboratorio no se aplica un tratamiento de desinfección antes de eliminar el material biológico (animales de laboratorio, líquidos corporales y tejidos biológicos) que ha utilizado, este se refleja en el totalidad de los alumnos observados. (Ver fig. 6.31)

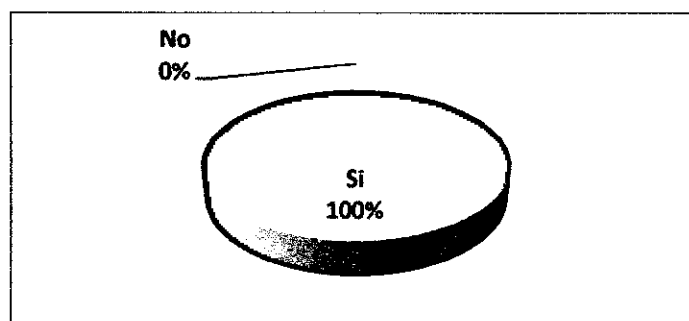


Gráfico 6.31

Aplica un tratamiento de desinfección antes de eliminar el material biológico (animales de laboratorio, líquidos corporales y tejidos biológicos) que ha utilizado en la práctica

Solo el 14,34% de los observados desinfecta o esteriliza materiales o instrumentales de laboratorio utilizados en la práctica, resultado muy por debajo de lo respondido por los estudiantes en las encuestas. Esta actividad solo se realiza en los estudiantes del último semestre en el curso de cirugía, necesaria para trabajar con completa asepsia durante las cirugías. (Ver fig. 6.32)

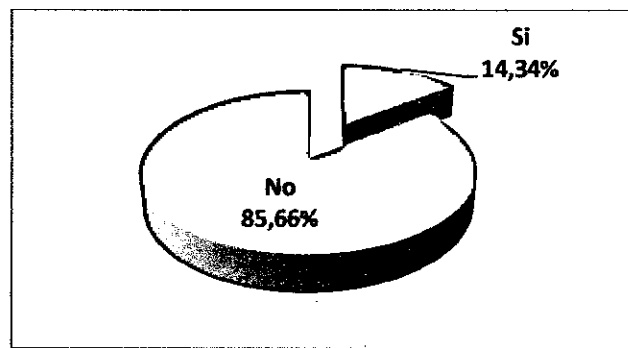


Gráfico 6.32

Desinfecta o esteriliza materiales o instrumentales de laboratorio utilizados en la práctica

Otra actividad no muy practicada en los estudiantes es sobre la eliminación de las agujas, láminas portaobjetos, o material punzocortante utilizados en la práctica, en un contenedor de plástico con desinfectante, actividad observada solo en el 1,51% de los estudiantes.(Ver fig. 6.33)

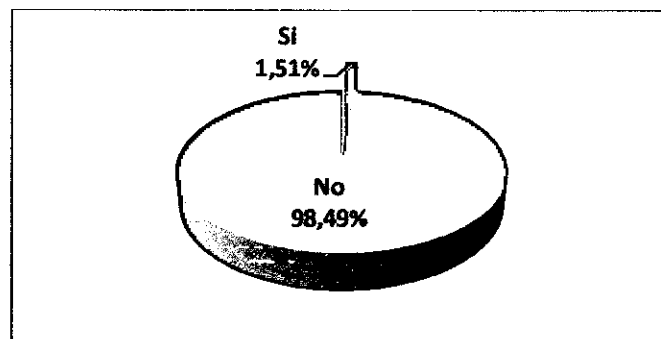


Gráfico 6.33

Las agujas, láminas portaobjetos, o material punzocortante utilizados en la práctica son eliminados en un contenedor de plástico con desinfectante

Los estudiantes no suelen consumir alimentos durante las prácticas, observando que el 10,57% lo hacen, resultado similar a lo encontrado en las encuestas. (Ver fig. 6.34).

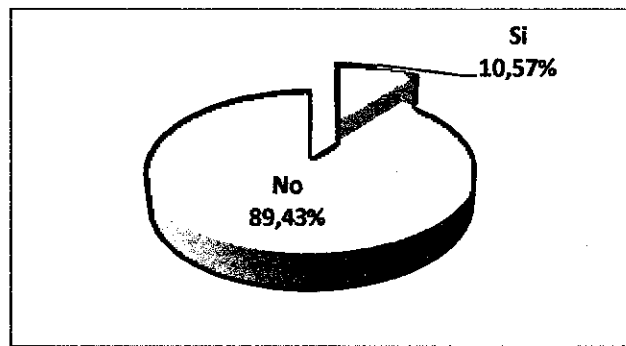


Gráfico 6.34
Come, bebe y/o fuma durante la prácticas

Los ambientes donde se realizan las prácticas no suelen estar bien ventilados, observándose esta evidencia en el 74,72% de los estudiantes.(Ver fig. 6.35)

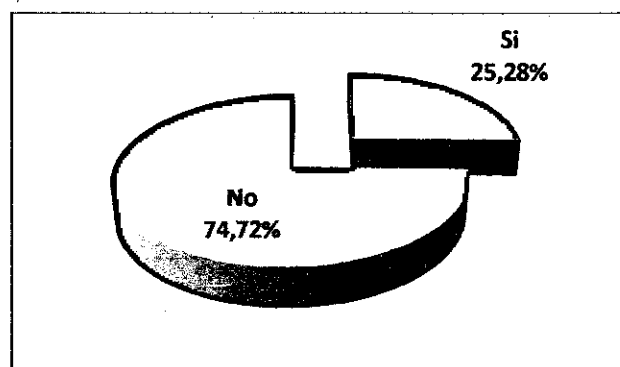


Gráfico 6.35
El ambiente donde realiza la práctica está bien ventilado

CONCLUSIONES

De los 265 estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria que se encuestaron, el mayor porcentaje presentó un nivel de conocimiento regular; seguido por el bueno y deficiente. Ninguno alcanzo el nivel excelente.

El peor nivel de conocimiento fue obtenido por los estudiantes del segundo semestre, con altos puntajes en el nivel deficiente. El octavo semestre fue el mejor posicionado, obteniendo los mejores puntajes en el nivel bueno y regular.

La medida de bioseguridad más utilizada en los estudiantes de medicina veterinaria es el uso de guardapolvo, overol o chaqueta.

Las medidas de bioseguridad menos utilizadas por los alumnos de medicina veterinaria son: el uso de mascarillas y lentes durante las prácticas; y la inadecuada eliminación de residuos, agujas, láminas portaobjetos o material punzocortante.

La mayoría de los estudiantes de medicina veterinaria no aplican las medidas de bioseguridad al realizar sus prácticas de laboratorio y de campo.

RECOMENDACIONES

Utilizar el manual de medidas de bioseguridad para la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria elaborado, el cual deberá ser constantemente reforzado y monitoreado, con el fin de lograr una adecuada aplicación de estas medidas.

La Escuela de Medicina Veterinaria debe dar la relevancia que corresponde al tema de bioseguridad, incluyéndola en los sílabos de las asignaturas de la carrera profesional.

Instaurar una continua capacitación sobre medidas de bioseguridad a los docentes, técnicos y estudiantes de la EPMV, para lograr una adecuada aplicación de estas medidas y así proteger su salud y la de los animales.

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN LOS ESTUDIANTES DE LA EPMV- FAZ- UNP.

1. ¿Conoce que son medidas de bioseguridad?
A) Si B) Algunas C) No
2. ¿Reconoce las señales de bioseguridad en un laboratorio?.
A) Si B) Algunas C) No
3. ¿Qué medidas de bioseguridad aplica en su práctica diaria?
A) Barreras de protección + lavado de manos + uso de desinfectante.
B) Barreras de protección + lavado de manos.
C) Barreras de protección.
4. ¿Se lava las manos después de manipular materiales en la práctica?
A) Siempre B) A veces C) Nunca
5. ¿Utiliza guardapolvo, overoles, o chaquetas durante su práctica?
A) Si B) A veces C) Nunca
6. ¿Vestido con guardapolvo, overol o chaqueta, sale de un laboratorio hacia otros ambientes
A) Siempre B) A veces C) Nunca
7. ¿Utiliza guantes durante las prácticas?
A) Siempre B) A veces C) Nunca
8. ¿Usa mascarillas en las prácticas de laboratorio?
A) Siempre B) A veces C) Nunca

9. ¿Utiliza gafas o lentes protectores cuando manipula sustancias químicas , biológicas, y/o fluidos corporales?.
- A) Siempre B) A veces C) Nunca
10. ¿Pipetea directamente con la boca sustancias químicas y/o biológicas?
- A) Siempre B) A veces C) Nunca
11. ¿Utiliza protectores solares, gorros y/o lentes cuando va a prácticas de campo?
- A) Siempre B) A veces C) Nunca
12. ¿Ha sufrido alguna mordedura de animales, pinchazos, traumatismos y/o quemaduras durante sus prácticas?
- A) Nunca B) 1 ó 2 veces C) Más de 3 veces
13. ¿Cómo elimina el material biológico (animales de laboratorio, líquidos corporales y tejidos biológicos) que ha utilizado en sus prácticas?
- A) Esterilizo en autoclave u horno antes de eliminar.
- B) Esterilizo con desinfectantes químicos antes de eliminar.
- C) Elimino directamente al desagüe o basurero.
14. Desinfecta o esteriliza materiales o instrumentales de laboratorio utilizados en la práctica?
- A) Siempre B) A veces C) Nunca
15. ¿Cómo elimina las agujas, láminas portaobjetos, o material punzocortante utilizado en la práctica?
- A) En un contenedor de vidrio con desinfectante.
- B) En un contenedor de plástico con desinfectante.
- C) Directamente al basurero.

16. ¿Come, bebe y/o fuma durante las prácticas?

- A) Nunca B) A veces C) Siempre

17. ¿El ambiente donde realiza la práctica está bien ventilado?

- A) Siempre B) A veces C) No

18. ¿Conoce cuáles son las principales enfermedades zoonóticas? Si la respuesta es

A ó B, escriba el nombre de las enfermedades zoonóticas que conoce.

- A) Conozco todas B) Sólo conozco algunas C) No conozco

ANEXO 2
FICHA DE OBSERVACIÓN
APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

Curso:..... Laboratorio:.....
Docente:..... Tema:.....
Fecha: Nombre del estudiante:

1. Utiliza desinfectantes y barreras de protección en la práctica
A) Si B) No

2. Se lava las manos después de manipular materiales en la práctica
A) Si B) No

3. Utiliza guardapolvo, overoles, o chaquetas durante su práctica
A) Si B) No

4. Vestido con guardapolvo, overol o chaqueta, sale de un laboratorio hacia otros ambientes
A) No B) Si

5. Utiliza guantes durante la práctica
A) Si B) No

6. Usa mascarilla en la práctica de laboratorio
A) Si B) No

7. Utiliza gafas o lentes protectores cuando manipula sustancias químicas, biológicas, y/o fluidos corporales.
A) Si B) No

8. Pipetea directamente con la boca sustancias químicas y/o biológicas
A) No B) Si
9. ¿Utiliza protectores solares, gorros y/o lentes cuando va a prácticas de campo?
A) Si B) No
10. Ha sufrido alguna mordedura de animales, pinchazos, traumatismos y/o quemaduras durante la práctica
A) No B) Si
11. Aplica un tratamiento de desinfección antes de eliminar el material biológico (animales de laboratorio, líquidos corporales y tejidos biológicos) que ha utilizado en la práctica
A) No B) Si
12. Desinfecta o esteriliza materiales o instrumentales de laboratorio utilizados en la práctica
A) Si B) No
13. Las agujas, láminas portaobjetos, o material punzocortante utilizados en la práctica son eliminados en un contenedor de plástico con desinfectante
A) Si B) No
14. Come, bebe y/o fuma durante la prácticas
A) Si B) No
15. El ambiente donde realiza la práctica está bien ventilado
A) Si B) No

ANEXO 3

RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS

ESTUDIANTES DE EPMV

1. Conoce que son medidas de bioseguridad

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Si	87	32,83%
Algunas	116	43,77%
No	62	23,39%
Total	265	100%

2. Reconoce las señales de bioseguridad en un laboratorio

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Si	92	34,72%
Algunas	119	44,91%
No	54	20,37%
Total	265	100%

3. Qué medidas de bioseguridad aplica en su práctica diaria

Nivel de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
Barreras de protección + lavado de manos + uso de desinfectante	68	25,66
Barreras de protección + lavado de manos	103	38,87
Barreras de protección	94	35,47
Total	265	100%

4. Se lava las manos después de manipular materiales en la práctica

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Siempre	96	36,23
A veces	157	59,25
Nunca	12	4,53
Total	265	100%

5. Utiliza guardapolvo, overol o chaquetas durante su práctica

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Siempre	229	86,42
A veces	36	13,58
Nunca	0	0,00
Total	265	100%

6. Vestido con guardapolvo, overol, o chaqueta, sale de un laboratorio hacia otros ambientes

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Nunca	68	44,53%
A veces	133	27,16%
Siempre	64	28,31%
Total	265	100%

7. Utiliza guantes durante la práctica

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Siempre	73	27,55
A veces	151	56,98
Nunca	41	15,47
Total	265	100%

8. Usa mascarillas en la práctica de laboratorio

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Siempre	68	25,66
A veces	96	36,23
Nunca	101	38,11
Total	265	100%

9. Utiliza gafas o lentes protectores cuando manipula sustancias químicas, biológicas y/o fluidos corporales

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Siempre	55	20,75%
A veces	72	27,17%
Nunca	138	52,08%
Total	265	100%

10. Pipetea directamente con la boca sustancias químicas y/o biológicas

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Nunca	118	44,53%
A veces	83	31,32%
Siempre	64	24,15%
Total	265	100%

11. Utiliza protectores solares, gorros y/o lentes cuando va a prácticas a campo

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Siempre	103	38,86%
A veces	94	35,47%
Nunca	68	25,66%
Total	265	100%

12. Ha sufrido alguna mordedura de animales, pinchazos, traumatismos y/o quemaduras durante sus prácticas

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Nunca	83	31,32
1 o 2 veces	157	59,25
Más de 3 veces	25	9,43
Total	265	100%

13. Como elimina el material biológico (animales de laboratorio, líquidos corporales y tejidos biológicos) que ha utilizado en sus prácticas

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Esterilizo en autoclave u horno antes de eliminar	0	0,00
Esterilizo con desinfectantes químicos antes de eliminar	26	9,81
Elimino directamente al desagüe o basurero	239	90,19
Total	265	100%

14.Desinfecta o esteriliza materiales o instrumentos de laboratorio utilizados en la práctica

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Siempre	107	40,37%
A veces	96	36,23%
Nunca	62	23,39%
Total	265	100%

15. Como elimina las agujas, láminas portaobjetos, o material punzocortante utilizado en la práctica

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
En un contenedor de vidrio con desinfectante	7	2,64
En un contenedor de plástico con desinfectante	11	4,15
Directamente al basurero	247	93,21
Total	265	100%

16. Come, bebe y/o fuma durante las prácticas

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Nunca	214	80,75
A veces	34	12,83
Siempre	7	2,64
Total	255	100%

17. El ambiente donde realiza la práctica está bien ventilado

Nivel de Conocimiento	Estudiantes	Porcentaje
Siempre	117	44,15%
A veces	96	36,23%
Nunca	52	19,62%
Total	265	100%

18. Nivel de conocimiento de las Medidas de Bioseguridad en los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, sobre el conocimiento de las Enfermedades Zoonóticas.

Conoce todas	%	Conoce Algunas	%	No Conoce	%
141	53,21	86	32,45	38	14,34

**19. Enfermedades Zoonóticas de mayor Conocimiento en los estudiantes de la
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria.**

Clase de enfermedad	Enfermedades Zoonóticas	Total	%
Bacterianas	Ántrax	24	9,06
	Tuberculosis	23	8,68
	Leptospirosis	19	7,17
	Salmonelosis	17	6,42
	Brucelosis	12	4,53
Virales	Rabia	47	17,74
	Dengue	31	11,70
	Gripe Porcina	2	0,75
Parasitarias	Cisticercosis	34	12,83
	Distomatosis	26	9,81
	Hidatidosis	14	5,28
	Toxoplasmosis	9	3,40
	Acarosis o sarna	4	1,51
	Tungiasis	3	1,13
Total		265	100.00

ANEXO 4

RESULTADOS DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE EPMV

1. Utiliza desinfectantes y barreras de protección en la práctica

Resultado	Total	%
Si	80	30
No	185	70
Total	265	100

2. Se lava las manos después de manipular materiales en la práctica

Resultado	Total	%
Si	153	57,7
No	112	42,3
Total	265	100

3. Utiliza guardapolvo, overoles, o chaquetas durante su práctica

Resultado	Total	%
Si	254	95,85
No	11	4,15
Total	265	100

4. Vestido con guardapolvo, overol o chaqueta, sale de un laboratorio hacia otros ambientes

Resultado	Total	%
Si	189	71,32
No	76	28,68
Total	265	100

5. Utiliza guantes durante la práctica

Resultado	Total	%
Si	112	42,26
No	153	57,74
Total	265	100

6. Usa mascarilla en la práctica de laboratorio

Resultado	Total	%
Si	38	14,34
No	227	85,66
Total	265	100

7. Utiliza gafas o lentes protectores cuando manipula sustancias químicas, biológicas, y/o fluidos corporales.

Resultado	Total	%
Si	0	0,00
No	265	100,00
Total	265	100

8. Pipetea directamente con la boca sustancias químicas y/o biológicas

Resultado	Total	%
Si	73	27,55
No	192	72,45
Total	265	100

9. Utiliza protectores solares, gorros y/o lentes cuando va a prácticas de campo

Resultado	Total	%
Si	78	29,43
No	187	70,57
Total	265	100

10. Ha sufrido alguna mordedura de animales, pinchazos, traumatismos y/o quemaduras durante la práctica

Resultado	Total	%
Si	59	22,26
No	206	77,74
Total	265	100

11. Aplica un tratamiento de desinfección antes de eliminar el material biológico (animales de laboratorio, líquidos corporales y tejidos biológicos) que ha utilizado en la práctica

Resultado	Total	%
Si	0	0,00
No	265	100,00
Total	265	100

12. Desinfecta o esteriliza materiales o instrumentales de laboratorio utilizados en la práctica

Resultado	Total	%
Si	38	14,34
No	227	85,66
Total	265	100

13. Las agujas, láminas portaobjetos, o material punzocortante utilizados en la práctica son eliminados en un contenedor de plástico con desinfectante

Resultado	Total	%
Si	4	1,51
No	261	98,49
Total	265	100

14. Come, bebe y/o fuma durante la prácticas

Resultado	Total	%
Si	28	10,57
No	237	89,43
Total	265	100

15. El ambiente donde realiza la práctica está bien ventilado

Resultado	Total	%
Si	67	25,28
No	198	74,72
Total	265	100

ANEXO 5

FOTOGRAFÍAS DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y DE CAMPO DE LA EPMV



Foto 1. Práctica de Embriología.



Foto2. Práctica de Anatomía Veterinaria II.

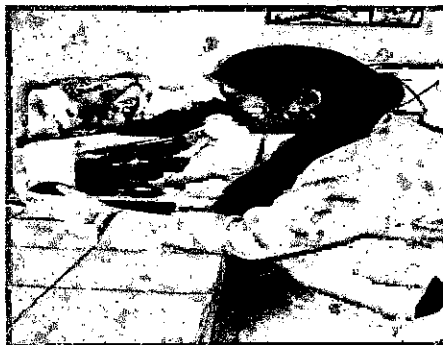


Foto3. Práctica de Parasitología Veterinaria I



Foto 4. Práctica de Microbiología Veterinaria y Enfermedades Infecciosas I

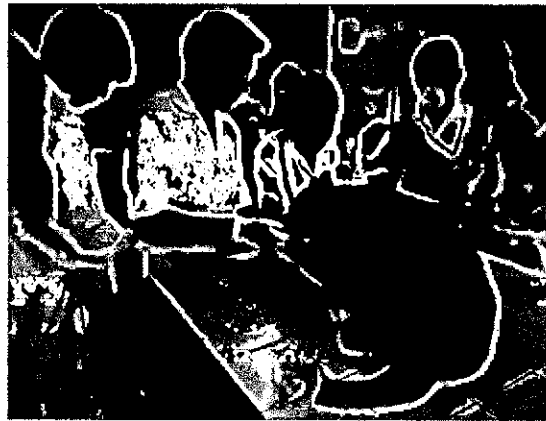


Foto 5. Práctica de Fisiología Veterinaria II



Figura 6. Práctica de Cirugía Veterinaria II



Foto7.Práctica de Ginecología y Obstetricia Veterinaria.



Foto 8.Práctica de Sanidad de Vacunos



Foto9.Práctica de Sanidad de Caninos y Felinos



Figura 10. Práctica de Diagnóstico por Imágenes



Foto11. Práctica de Inspección Veterinaria.



Foto12. Prácticade Programas de Salud.



Foto 13. Practica de Ginecología y Obstetricia



Foto14. Práctica de Patología Especial

ANEXO 6

MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA LA ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

I. INTRODUCCIÓN

El presente Manual, ha sido elaborado con el objeto de ser una guía, que contiene recomendaciones para las buenas prácticas en los estudiantes de medicina veterinaria en los laboratorios y prácticas de campo.

Consecuentemente, es muy importante formar al estudiante de medicina veterinaria a lo largo de su carrera en el respeto a las normas de bioseguridad y seguridad laboral ya que se encuentra expuesto a los riesgos señalados durante su formación en pregrado y durante toda su futura vida profesional.

Los laboratorios y clínicas de campo constituyen ambientes de trabajo especiales, que pueden presentar riesgos de enfermedades infectocontagiosas identificables para los estudiantes que se encuentran desarrollando sus prácticas. La particularidad de las prácticas, lo constituye el riesgo de contaminación directa o indirecta de los estudiantes con el material biológico. El incremento actual de muestras biológicas que se procesan en el laboratorio clínico aumenta el riesgo biológico de los estudiantes y docentes dentro de las practicas, lo cual pone en evidencia la importancia de la bioseguridad y de contar con un manual de procedimientos donde se especifique el accionar de los estudiantes en dicha prácticas.

La bioseguridad en el laboratorio debe ser abordada mediante un programa completo de prevención que tome en cuenta todos los aspectos del ambiente de trabajo, con la participación y el compromiso de los docentes y autoridades. La aplicación de controles debe ser visto como las oportunidades de mejora para la modificación de las prácticas peligrosas que pueden poner en riesgos a los estudiantes, docentes y personal asistente dentro de los laboratorios y en las prácticas de campo.

Considerando el potencial de riesgo ocupacional en el laboratorio y clínica de campo se hace evidente la importancia de establecer Normas de Bioseguridad enfocadas a la prevención, que abarquen todas las áreas de trabajo y a todo el personal que trabaja en el laboratorio, en el campo y consultorios, siendo aún más importante la necesidad del seguimiento estricto de estas normas para asegurar su efectividad en la protección de la salud de los estudiantes, docentes y el personal de apoyo dentro de los laboratorios.

Este manual de bioseguridad pretende establecer las reglas generales de aplicación en los laboratorios y prácticas de campo.

El análisis de la información que se realizó en este trabajo de investigación indicó que el nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad de los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria es regular.

En función de lo expuesto, se planteó la necesidad de elaborar un manual de bioseguridad para los estudiantes, docentes y personal de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Piura para disminuir los riesgos ocupacionales y mejorar la calidad de vida del personal involucrado.

II. AMBITO DE APLICACIÓN

Este manual es de uso obligatorio en todos los laboratorios y prácticas de campo para los estudiantes, docentes, y técnicos de laboratorio de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Piura; queda bajo responsabilidad de los docentes, su divulgación, capacitación, aplicación y control así como realizar las gestiones administrativas necesarias para disponer de los insumos necesarios para la aplicación de la normativa de este manual.

III. OBJETIVO GENERAL

Establecer criterios normativos que contribuyan a implementar prácticas correctas de bioseguridad como medida de protección ante los riesgos a los que se exponen los estudiantes, docentes y personal de apoyo que laboran en los laboratorios de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Piura y en las prácticas de campo.

IV. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN

- Cada laboratorio deberá adaptar los lineamientos contenidos en este manual a las condiciones del trabajo.

- Adquirir los implementos de protección necesarios para todos los estudiantes que realizan sus prácticas en los laboratorios y en el campo.
- Realizar las gestiones administrativas para un plan de mejoramiento de la infraestructura que contemple los aspectos de bioseguridad de acuerdo a las prioridades establecidas.
- Señalización de bioseguridad y seguridad en todas las áreas de los laboratorios.
- Conformar Comités de bioseguridad en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, con el propósito de difundir la información, aplicación, supervisión y revisión periódica de las prácticas de laboratorio y de campo que realizan los docentes y estudiantes.
- Establecer los procedimientos operativos estándar de las medidas de bioseguridad instauradas en las prácticas de laboratorio
- Capacitar al personal de los laboratorios en las normas de bioseguridad y procedimientos operativos estándar.
- Contar con registros actualizados de capacitación sobre bioseguridad recibida por docentes.

V. BIOSEGURIDAD

Cada laboratorio está obligado a desarrollar un manual de procedimientos que identifique los riesgos que puedan producirse y especifique las prácticas y procedimientos destinados a minimizar o eliminar las exposiciones a estos riesgos de acuerdo a la normativa vigente. Se debe alertar al personal acerca de los riesgos y exigir que cumpla las prácticas y procedimientos requeridos.(Villalta, y col, 2012).

VI. ELEMENTOS BÁSICOS DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO

6.1. USO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los elementos de protección personal son un complemento indispensable de los métodos de control de riesgos para proteger al trabajador colocando barreras en las puertas de

entrada para evitar la transmisión de infecciones. Sin embargo debe recordarse que muchos de los elementos de protección personal en instituciones de salud no fueron diseñados para ese propósito sino para evitar la contaminación de campos quirúrgicos y la transmisión de microorganismos de paciente a paciente a través del personal de salud, por lo cual tienen esa doble función. De acuerdo con el procedimiento a realizar, se determina el uso de elementos de protección específicos tales como:

Uso de mascarilla y protectores oculares en los procedimientos que se generen gotas de sangre o líquidos corporales. Con esta medida se previene la exposición de mucosas de boca, nariz y ojos, evitando que se reciban inóculos infectados.

Uso de mascarilla buconasal: protege de eventuales contaminaciones con saliva, sangre o vómito, que pudieran salir del paciente y caer en la cavidad oral y nasal del trabajador. Al mismo tiempo, la mascarilla impide que gotitas de saliva o secreciones nasales del personal de salud contaminen al paciente, debe usarse en los pacientes en los cuales se halla definido un plan de aislamiento de gotas.

Uso de braceras: para evitar el contacto del antebrazo y brazo con sangre o líquidos corporales en procedimientos invasivos como partos normales, cesárea, citología y odontología, entre otros.

Uso de guantes: Reducen el riesgo de contaminación por fluidos en las manos, pero no evitan las cortaduras ni el pinchazo. Es importante anotar que el empleo de guantes tiene por objeto proteger y no sustituir las prácticas apropiadas de control de infecciones, en particular el lavado correcto de las manos. Los guantes deben ser de látex bien ceñidos para facilitar la ejecución de los procedimientos. Si se rompen deben ser retirados, luego proceder al lavado de las manos y al cambio inmediato de estos. Si el procedimiento a realizar es invasivo de alta exposición, se debe utilizar doble guante. El guante se diseñó para impedir la transmisión de microorganismos por parte del personal de salud a través de las manos; por tal motivo cuando se tengan los guantes puestos deben conservarse las normas de asepsia y antisepsia. Para personal de oficios varios y el encargado de manejo de residuos, los guantes deben ser más resistentes, tipo industrial.

Delantal de caucho: Es un protector para el cuerpo; evita la posibilidad de contaminación por la salida explosiva o a presión de sangre o líquidos corporales; por

ejemplo, en drenajes de abscesos, atención de heridas, partos, punción de cavidades y cirugías, entre otros.

Polainas: Se utilizan para trabajadores de la salud que estén expuestos a riesgos de salpicaduras y derrames por líquidos o fluidos corporales.

Gorro: Se usa con el fin de evitar en el trabajador de la salud el contacto por salpicaduras por material contaminado y además evita la contaminación del paciente con los cabellos del trabajador de salud.(Villalta y col, 2012; universidad estatal de iowa, 2011)

6.2. Mantenimiento De Elementos De Protección Personal

Los elementos de protección personal se clasifican según el área del cuerpo que se quiere aislar. Este tipo de protección puede ser: ocular, buconasal y facial, de extremidades superiores y cuerpo.(Villalta y col, 2012; universidad estatal de iowa, 2011)

6.3. Protección Ocular

6.3.1 Gafas

Poseer Ventilación indirecta mediante rejillas laterales, lo que las hace antiempañantes.

Permitir el uso de anteojos prescritos.

Absorber los rayos ultravioleta.

Tener lentes resistentes al impacto.

Mantenimiento

- Lavar los protectores oculares con agua y jabón de tocador.
- Utilizar un pañuelo facial para secador; no emplear otro tipo de tela o material
- abrasivo, tampoco frotarlas con las manos.
- Evitar dejar caer las gafas o colocarlas con los lentes hacia abajo
- porque se pueden rayar fácilmente.
- En lo posible deben ser guardadas en el estuche respectivo.
- Almacenarla en un lugar seguro y en óptimas condiciones de aseo.
- No utilice soluciones cáusticas para su lavado o desgerminación.

- No esterilice las gafas en autoclave.

6.4 Protección buconasal y facial.

6.4.1 Mascarilla:

- Es un elemento de protección personal y desechable por turno.
- Protege desde el puente nasal hasta el inicio del cuello; especial para cubrir la barba.
- Debe mantenerse alejada de líquidos inflamables y ácidos porque el roce con estas sustancias o la humedad, puede deteriorar la mascarilla.

6.5 Protección de cuerpo y extremidades superiores:

6.5.1 Delantales:

- Película flexible a base de cloruro de polivinilo o material similar para el delantal quirúrgico. Para oficios varios y lavandería se utiliza un delantal industrial en el mismo material pero de un calibre más resistente.
- Es de bajo peso.
- Por su impermeabilidad, puede ser usado por debajo de la ropa quirúrgica, para evitar el contacto del cuerpo con fluidos corporales.
- No es desechable.

Mantenimiento:

- Envíelo a la lavandería en bolsa roja.
- En el proceso de desinfección, utilice solución de hipoclorito de sodio, luego lávelo con abundante agua para evitar que el hipoclorito residual debilite el material.
- Seque el delantal al medio ambiente, evitando que presente quiebres.
- Dóblelo con cuidado y envíelo a los servicios en el menor tiempo posible.

6.5.2 Braceras:

Características de las braceras:

- Es de bajo peso.
- No es desechable.

- Ser de tela impermeable.

Mantenimiento:

- Envíelo a la lavandería en bolsa roja.
- En el proceso de desinfección, utilice solución de hipoclorito de sodio, luego lávelo con abundante agua para evitar que el hipoclorito residual debilite el material.
- Secarlas al medio ambiente, evitando que presente quiebres.
- Dóblelo con cuidado y envíelo a los servicios en el menor tiempo posible.

6.5.3 Blusa Quirúrgica

- Es de bajo peso.
- No es desechable.
- Ser de tela impermeable.
- Mantenimiento:
- Envíelo a la lavandería en bolsa roja.
- Esterilización a gas.

6.5.4 Guantes Industriales

- Pendiente especificación
- Amarillo zonas administrativas
- Negro para zonas asistenciales

Mantenimiento:

- Lavar con agua y jabón.
- Los de áreas contaminadas se sumergen en hipoclorito a 5000 ppm por 20 minutos.
- Enjuagar y secar al aire libre.

6.5.5 Guantes Industriales Media Caña

Mantenimiento:

- Lavar con agua y jabón.
- Se sumergen en hipoclorito a 5000 ppm por 20 minutos.

- Enjuagar y secar al aire libre.

6.5.6 Guantes Industriales De Hycron

Mantenimiento:

- Lavar con agua y jabón.
- Los guantes para uso con material contaminado se limpian con hipoclorito a 5000 ppm por 20 minutos.
- Enjuagar y secar al aire libre.

VII. NORMAS DE BIOSEGURIDAD

7.1. Normas Generales De Bioseguridad

- Mantener el lugar de trabajo en óptimas condiciones de higiene y aseo
- No está permitido fumar en el sitio de trabajo.
- No está permitido la preparación y consumo de alimentos en las áreas asistenciales y administrativas.
- No guardar alimentos en las neveras ni en los equipos de refrigeración de sustancias contaminantes o químicos.
- Las condiciones de temperatura, iluminación y ventilación de los sitios de trabajo deben ser confortables.
- Maneje todo paciente como potencialmente infectado. Las normas universales deben aplicarse con todos los pacientes independientemente del diagnóstico, por lo que se hace innecesario la clasificación específica de sangre y otros líquidos corporales como “infectada o no infectada”.
- Lávese cuidadosamente las manos antes y después de cada procedimiento e igualmente si se tiene contacto con material patógeno.
- Utilice en forma sistemática guantes plásticos o de látex en procedimientos que conlleven manipulación de elementos biológicos y cuando maneje instrumental o equipo contaminado en la atención de pacientes. Hacer lavado previo antes de quitárselos y al terminar el procedimiento.

- Utilice un par de guantes crudos por paciente.
- Absténgase de tocar con las manos enguantadas alguna parte de su cuerpo y de manipular objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento.
- Emplee mascarilla y protectores oculares durante procedimientos que puedan generar salpicaduras o gotitas aerosoles de sangre u otros líquidos corporales.
- Use delantal plástico en aquellos procedimientos en que se esperen salpicaduras, aerosoles o derrames importantes de sangre u otros líquidos orgánicos.
- Evite deambular con los elementos de protección personal fuera de su área de trabajo.
- Mantenga sus elementos de protección personal en óptimas condiciones de aseo, en un lugar seguro y de fácil acceso.
- Utilice equipos de reanimación mecánica, para evitar el procedimiento boca boca.
- Evite la atención directa de pacientes si usted presenta lesiones exudativas o dermatitis serosas, hasta tanto éstas hayan desaparecido.
- Si presenta alguna herida, por pequeña que sea, cúbrala con esparadrapo o curitas.
- Mantenga actualizado su esquema de vacunación contra Hepatitis B.
- Las mujeres embarazadas que trabajan en ambientes hospitalarios expuestas a factor de Riesgo Biológico de transmisión parenteral deberán ser muy estrictas en el cumplimiento de las precauciones universales y, cuando el caso lo amerite, se deben reubicar en áreas de menor riesgo.
- Aplique en todo procedimiento asistencial las normas de asepsia necesarias.
- Utilice las técnicas correctas en la realización de todo procedimiento.
- Maneje con estricta precaución los elementos cortopunzantes y deséchelos en los guardianes ubicados en cada servicio. Los guardianes deberán estar firmemente sujetos de tal manera que pueda desechar las agujas halando la jeringa para que caigan entre el recipiente, sin necesidad de utilizar para nada la otra mano.
- Cuando no sea posible la recomendación anterior, evite desenfundar manualmente la aguja de la jeringa. Deseche completo.
- No cambie elementos cortopunzantes de un recipiente a otro.

- Absténgase de doblar o partir manualmente la hoja de bisturí, cuchillas, agujas o cualquier otro material cortopunzante.
- Evite reutilizar el material contaminado como agujas, jeringas y hojas de bisturí.
- Todo equipo que requiera reparación técnica debe ser llevado a mantenimiento, previa desinfección y limpieza por parte del personal encargado del mismo. El personal del área de mantenimiento debe cumplir las normas universales de prevención y control del factor de riesgo Biológico
- Realice desinfección y limpieza a las superficies, elementos, equipos de trabajo, al final de cada procedimiento y al finalizar la jornada de acuerdo a el proceso descrito en el manual de limpieza y desinfección.
- En caso de derrame o contaminación accidental de sangre u otros líquidos corporales sobre superficies de trabajo. Cubra con papel u otro material absorbente; luego vierta hipoclorito de sodio a 5000 partes por millón sobre el mismo y sobre la superficie circundante, dejando actuar durante 30 minutos; después limpie nuevamente la superficie con desinfectante a la misma concentración y realice limpieza con agua y jabón.
- El personal encargado de realizar dicho procedimiento debe utilizar guantes, mascarilla y bata.
- En caso de ruptura del material de vidrio contaminado con sangre u otro líquido corporal los vidrios se deben recoger con escoba y recogedor; nunca con las manos
- Los recipientes para transporte de muestras debe ser de material irrompible y cierre hermético. Debe tener preferiblemente el tapón de rosca
- Manipule, transporte y envíe las muestras disponiéndolas en recipientes seguros, con tapa y debidamente rotuladas, empleando gradillas limpias para su transporte. Las gradillas a su vez se transportarán en recipientes herméticos de plástico o acrílicos que detengan fugas o derrames accidentales. Además deben ser fácilmente lavables.
- En caso de contaminación externa accidental del recipiente, éste debe lavarse con hipoclorito de sodio a 1000 partes por millón y secarse.

- Restrinja el ingreso a las áreas de alto riesgo biológico al personal no autorizado, al que no utilice los elementos de protección personal necesarios y a los niños.
- La ropa contaminada con sangre, líquidos corporales u otro material orgánico debe ser enviado a la lavandería en bolsa plástica roja.
- Disponga el material patógeno en las bolsas de color rojo, rotulándolas con el símbolo de riesgo biológico
- En caso de accidente de trabajo con material corto punzante haga el autoreporte inmediato del presunto accidente de trabajo.
- Los trabajadores sometidos a tratamiento con inmunosupresores no deben trabajar en áreas de alto riesgo biológico. (Villalta y col, 2012; universidad estatal de iowa, 2011)

7.2. Normas de bioseguridad para el área de emergencias veterinarias

- Los servicios de urgencias, por las características de los pacientes que se atienden, en su mayoría con diagnósticos presuntivos y politraumatizados, generan demasiado estrés que se suma a las condiciones ambientales y al riesgo biológico que debe afrontar el personal en el desarrollo de su labor.
- Esas características ubican estos servicios entre los más vulnerables en cuanto a accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- El riesgo de contacto con sangre y fluidos corporales se incrementa, por lo cual, el personal debe mantenerse alerta y preparado con los elementos de barrera fácilmente disponibles que le permitan cumplir las normas de bioseguridad en forma permanente.
- Mantenga las gafas protectoras y la mascarilla en un lugar disponible de fácil acceso.
- Mantener disponibilidad de guantes en suficiente cantidad.

7.3. Normas de bioseguridad para el área de ginecología y obstetricia veterinaria

- Por ser procedimientos invasivos, el riesgo de contacto con sangre u otros fluidos corporales es muy alto; igualmente se entra en contacto directo con órganos y tejidos. Estos procedimientos son: atención de parto, laparoscopia, cesárea, curetaje, entre otros.
- Utilice permanentemente y durante los procedimientos: Gorro, guantes, lentes, mascarillas, delantal plástico y braceras.
- Al atender el parto vaginal o por cesárea, mantenga el equipo de protección personal hasta tanto no hayan retirado la placenta y la sangre de la piel del recién nacido y el cordón umbilical esté cortado y ligado. El equipo incluye: gorro, guantes, lentes, mascarillas, braceras y delantal plástico.
- Someta la placenta a escurrimiento por gravedad, colóquela luego en bolsa plástica ROJA, rotulándola como “Riesgo Biológico – Material Anatomopatológico”, séllela entregarla al personal del Aseo para su disposición final.

7.4. Normas de bioseguridad para el área de cirugía.

- Utilice permanentemente el equipo de protección personal concerniente a gorro y tapabocas; en procedimientos invasivos utilice además, gafas, guantes, braceras y delantal plástico.
- Utilice el equipo de aspiración mecánico el succionador para la aspiración de secreciones de boca y faringe. Evite su manipulación directa.
- Cambie oportunamente los recipientes de drenaje o aspiración del paciente, secreciones sangre, orina, materia fecal.
- Clasifique la ropa médica y quirúrgica utilizada en los diferentes procedimientos, teniendo en cuenta que puede ser contaminada o sucia.
- Disponga la ropa contaminada, es decir, aquella que contiene sangre, secreciones y otros fluidos, provenientes de pacientes, en bolsa roja; la ropa sucia en bolsa verde.

- Envíe las muestras de laboratorio en los recipientes adecuados, teniendo en cuenta las normas específicas para laboratorio clínico.
- Envíe a patología las muestras de tejidos u órganos, en recipientes adecuados que contengan formol a las concentraciones indicadas, debidamente rotulados y con tapa.
- Coloque el material anatomopatológico, las placentas y aquel resultante de amputaciones en bolsa plástica ROJA, rotulándola como “Riesgo biológico material Anatomopatológico”, sellarla y entregarla al personal del Aseo para su disposición final.
- El material contaminado con fluidos corporales (guantes, gasas, compresas, etc) debe ser depositado en bolsa roja separado del material anatomopatológico.
- Efectúe desinfección y limpieza en las áreas quirúrgicas empleando las técnicas correctas y las diluciones adecuadas de los desinfectantes.
- Maneje los equipos e instrumental siguiendo las técnicas de asepsia: desinfección, desgerminación y esterilización específicas para cada elemento.

7.5. Normas de bioseguridad para salas de hospitalización

- Utilice guantes para realizar toma de muestras de sangre, curaciones, bañode pacientes y aseo de unidad.
- Utilice además gafas, mascarilla y delantal plástico para curaciones y procedimientos donde se esperen salpicaduras, derrames, aerosoles, o salida explosiva de sangre o líquidos corporales.
- Antes de tomar las muestras de sangre rotule el tubo; emplee la técnica correcta y evite la presencia de derrames en las paredes externas. Envíe al laboratorio los tubos sellados y debidamente rotulados, disponiéndolos en gradillas y éstas a su vez en un recipiente irrompible para evitar accidentes al personal encargado del transporte de dichas muestras.
- Antes de desechar los sistemas de drenajes como Cistofló, drenes al vacío; evacúe los líquidos o drenajes respectivos en las unidades sanitarias agregando soluciones de hipoclorito a 5000 ppm. durante 30 minutos, posteriormente deseche éstos recipientes en una bolsa plástica roja.

- Realice todos los procedimientos empleando las técnicas asépticas, los métodos correctos, teniendo en cuenta en disponer los residuos en los recipientes respectivos. No arroje residuos al piso o en áreas no destinadas para ello.

7.6. Normas de bioseguridad para el área de laboratorios de bases de la vida animal, fisiología, microbiología y parasitología.

- Utilice permanentemente en el área de trabajo los elementos de protección personal: gafas, mascarilla, guardapolvo manga larga y guantes. Las batas deben manejarse como material contaminado. Deben disponerse en bolsa Roja y enviarlas a las lavanderías debidamente marcadas y selladas.
- Cuando el procedimiento lo amerite o se presuma un probable riesgo de salpicadura, usar delantal plástico.
- Realice los procedimientos empleando las técnicas correctas para minimizar el riesgo de aerosoles, gotitas, salpicaduras o derrames. Es fundamental el empleo de centrifugas provistas de carcasas.
- Use pipetas automáticas para evitar cualquier riesgo de contaminación oral. El pipetear líquidos con la boca es una práctica inadecuada y altamente riesgosa.
- Las cánulas, tubos contaminados y demás elementos de trabajo deben someterse a procesos de desinfección, desgerminación y esterilización en autoclave; igual tratamiento deberá darse a las cánulas, tubos y demás elementos de trabajo.
- A los tubos de ensayo con sangre en coágulos, se les debe colocar hipoclorito de sodio a 5000 ppm. durante 30 minutos, taparlos y una vez desechado este contenido, proceder a la desgerminación y esterilización mediante calor húmedo o seco para su posterior reutilización.
- Los demás fluidos orgánicos (flujos, cultivos, entre otros) y láminas de vidrio deben tratarse mediante desinfección con hipoclorito a 5.000 ppm. durante 30 minutos.
- El material contaminado que deba ser desechado fuera del laboratorio, debe introducirse en recipientes resistentes, que se cerrarán antes de sacarlos del

laboratorio, estos a su vez se depositaran en bolsa Roja rotulada como: “Riesgo Biológico – material contaminado a incinerar”, y entregarla al personal del Aseo para su disposición final.

- Los procedimientos que entrañan manipulación de cultivos de células infectadas, manejo de material con elevadas concentraciones de bacterias y actividades que generen aerosoles o gotitas como en los procedimientos de homogeneización y mezcla rigurosa, deben llevarse a cabo utilizando cabinas de seguridad biológica.
- El personal de Microbiología, debe utilizar además del equipo de protección personal básico, la mascarilla de alta eficiencia.
- En forma permanente se deben conservar las puertas del laboratorio cerradas, evitar el ingreso de personas ajenas al área; si ello ocurre éstas deben ser informadas sobre los posibles riesgos y deberán cumplir con las normas exigidas dentro del laboratorio. Igualmente se debe restringir el acceso de niños.
- Limite el empleo de agujas y jeringas utilícelas solo cuando sea estrictamente necesario y luego deséchelas. En tales casos emplee las precauciones universales indicadas.

7.7. Normas de bioseguridad para el laboratorio de anatomía patológica

- Utilice siempre guantes de látex para procedimientos que conlleven manipulación de elementos biológicos y cuando maneje instrumental y equipo contaminado.
- Absténgase de tocar cualquier parte del cuerpo y de manipular objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento.
- Emplee mascarilla, gorro, delantal plástico y gafas durante los procedimientos que puedan generar salpicaduras y contacto con aerosoles.
- Utilice siempre dentro del área: Mandil, gorro, mascarilla y evite deambular con ellos fuera de su lugar de trabajo.
- Maneje todo cadáver como potencialmente infectado
- En caso necesario, Utilice ropa adecuada para su manipulación como: delantal plástico, braceras y gafas.

- Todas las superficies deben lavarse con agua y jabón y posteriormente desinfectarse con solución de hipoclorito de sodio a una concentración de 5000 ppm durante 20 minutos y luego irrigarse con abundante agua para posteriormente ser secadas.
- En lo posible evite el contacto directo del cadáver con personal ajeno a la dependencia y limite el contacto de los pacientes. No se permitirá la presencia de niños en dicho recinto.
- Solo se permitirá la manipulación de cadáveres por personal autorizado.
- Maneje todo tejido o víscera como potencialmente infectado.
- Utilice bata, delantal de caucho grueso, doble guante de goma, gafas, mascarilla cuando realice procedimientos con vísceras o tejidos.
- Todas las superficies y herramientas de trabajo, como sierras, cinces, tijeras o cuchillos deben colocarse en una solución de hipoclorito de sodio a una concentración de 5000 ppm durante 20 minutos, luego lavarse con agua y jabón y esterilizarse.
- Coloque el material anatomopatológico a desechar (tejidos, biopsias, etc) en bolsa plástica roja, rotulándola como “Riesgo biológico – material anatomopatológico”, sellarla y entregarla al personal del aseo para su disposición final.
- El material contaminado (como guantes, bolsas, frascos) debe ser depositado en bolsa roja separado del material anatomopatológico.
- Descontamine las superficies de trabajo, de acuerdo a los procedimientos descritos en el manual de limpieza y desinfección.

7.8. Normas de bioseguridad en prácticas de campo y proyección social

- Utilice indumentaria de campo, como botas de jebe, casco, overol.
- Realice una adecuada sujeción especialmente en grandes animales, antes de realizar el examen clínico, mediante sogas, nariceras, tapa ojos.
- Indagar con el propietario o encargado de los animales sobre el comportamiento de los animales.

- Asegúrese de que haya un box seguro, manga o brete para realizar la exploración clínica y tratamiento de los animales.
- Realizar la adecuada asepsia en las intervenciones quirúrgicas realizadas.
- Aísle a los animales enfermos de los animales saludables.
- Desinfectar el material que se utilizara para el examen clínico de los animales.
- Se deben disponer de recipientes para los desechos peligrosos, debidamente identificados, ser de uso exclusivo, de materiales impermeables, con tapa y fuera del alcance de los animales.
- Las actividades que requieran curricularmente el traslado de alumnos y docentes fuera del centro académico, deben realizarse en un medio de transporte adecuado y en condiciones de uso seguro
- Se debe disponer de agua potable para beber y lavar heridas.
- No deberá trabajar con accesorios como pulseras, colgantes, collares, que puedan enganchar y volcar materiales.

VIII. PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE ACCIDENTE CON RIESGO BIOLÓGICO

8.1. Procedimiento inmediato

- En exposición de piel y mucosas: Lavar con abundante agua. Si es en piel, utilizar jabón. No frotar con esponja para no causar laceraciones. Si es en conjuntiva, usar suero fisiológico.
- En pinchazo o herida: Promover el libre sangrado, luego lavar con agua y jabón yodado.

8.2. Técnicas que incluyen las precauciones estándar

- Lavado de manos y uso de guantes.
- Ubicación del paciente.
- Transporte del paciente infectado.
- Máscaras, protección respiratoria, protección ocular y mascarillas.
- Artículos y equipos de cuidado del paciente.
- Ropa y elementos de protección.

- Limpieza y aseo terminal. (Villalta y col, 2012; universidad estatal de iowa, 2011).

8.3. La higiene de las manos y uso de guantes

El lavado de manos es la medida más simple e importante para prevenir la diseminación de las infecciones intrahospitalarias.

- Debe realizarse inmediatamente antes y después de evaluar un paciente, después de estar en contacto con sangre, líquidos corporales, secreciones y excreciones y equipos o artículos contaminados, e inmediatamente después de quitarse los guantes. (Villalta y col, 2012; universidad estatal de iowa, 2011).
- Además del lavado de las manos, los guantes juegan un papel muy importante en la prevención de la diseminación de las infecciones.
- Los guantes se deben usar por tres razones importantes. (Villalta y col, 2012; universidad estatal de iowa, 2011).
- Proporcionar una barrera protectora y previene la contaminación de las manos cuando se toca sangre, líquidos corporales, secreciones, excreciones, membranas mucosas y piel no intacta.
- Reducen la probabilidad de que los microorganismos presentes en las manos del personal de la salud pueden ser transmitidos a los pacientes durante los procedimientos invasivos o durante otros procedimientos del cuidado del paciente, en los que se tenga contacto con las membranas mucosas o con piel no intacta.
- Reducen la probabilidad de que las manos del personal, que están contaminadas con microorganismos de un paciente o un objeto, puedan transmitir estos microorganismos a otro paciente.
- El uso de los guantes no reemplaza la necesidad del lavado de las manos. Los guantes pueden tener pequeños defectos no visibles o desgarrarse durante su uso. Las manos pueden contaminarse durante la remoción de los guantes.
- Siempre se deben lavar las manos después de retirar los guantes.
- Las faltas en el cambio de guantes entre paciente y paciente son un peligro en el control de la infección.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, M.; Faizal, E. (2012). *Riesgos laborales como prevenirlos en el ambiente de trabajo* Primera Edición, Editorial Ediciones de la U, Colombia 119- 123 pp.
2. Álvarez, E.; García, M.; Campi, A.; Larrieu, E. (2002). Normas de bioseguridad y seguridad laboral en Facultades de Ciencias Veterinarias de Argentina 36-39 pp
3. Asfahl, R.; Rieske, D. (2010). *Seguridad industrial y salud* Sexta Edición, Editorial Pearson Educación México 285- 295pp.
4. Avila, E. (2009). *Manual de bioseguridad del centro de enseñanza Investigación y Extensión de Producción Avícola*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
5. Bernal, M. (2005). *Bioseguridad en el trabajo con animales*. Bogotá Colombia. 59 p
6. Brousset (2011). *Riesgos de salud para el veterinario de animales de compañía, exóticos y de zoológico*. 18-22pp.
7. Burneo, S. (2014). *Modulo de Seminario de Investigación II*
8. Cisneros F. (2005). *Bioseguridad. Universidad del Cauca programa de Enfermería. Cali*. 14pp
9. Creus, A (2011). *Seguridad e Higiene en el trabajo*; Editorial Alfa omega, 1ra Edición. Buenos Aires Argentina 237- 239 pp.
10. Diane, L (2003). *Cuidados Quirúrgicos de pequeños animales*. 1era Edición Editorial Acriba, S.A. España. Pp75- 85
11. DIGESA. (2005). *Manual de salud ocupacional/Ministerio de Salud/Dirección General de Salud Ambiental/Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional- Lima* 98 p
12. DIRESA (2013). *Manual de Bioseguridad de los Laboratorios de la dirección del Laboratorio de Salud Pública*. Callao-Perú. 36 p
13. Federación Veterinaria Argentina (2012). *Manual de buenas prácticas médicas veterinarias*. disponible en www.binasss.sa.cr/bioseguridad.pdf. 38p

14. Jaramillo, C. & Martinez, J. (2010). *Epidemiología veterinaria*. Editorial Manual Moderno. México. 198 p
15. Manual de procedimientos (2009) disponible en [www.emcs.mty.itesm.mx/investigación/.../Manual de procedimientos bioterio. pdf](http://www.emcs.mty.itesm.mx/investigación/.../Manual%20de%20procedimientos%20bioterio.pdf). 11p
16. Márquez, M. Merejildo, D. Palacios, B.(2006). *Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en las acciones de enfermería*. Revista de Ciencias de la Salud 17-29.
17. Mateo, P.; Gonzales, D. (2010) *Prevención de riesgos laborales*: Segunda Edición; Editorial Fundación Confemental; España; 361-362 pp.
18. Ministerio del Medio Ambiente (2002). *Gestión integral de residuos hospitalarios*. Bogotá 22pp.
19. Mohanty, S.; Dutta, S. (1983). *Virología Veterinaria* Primera Edición, Editorial Interamericana México 378- 379 pp.
20. OMS (2005). *Manual de bioseguridad en el laboratorio*: 3era Edición. Organización Mundial de la Salud, Ginebra. 223 p
21. Pedrosa, C.; Ca (1998). *Diagnóstico por Imagen*; Decima Edición, Editorial Mc Grau - Hill Interamericana. 4- 5 pp.
22. Pinilla, P. Villafañe, L. Olier, D. (2010). *Nivel de conocimiento sobre bioseguridad en Estudiantes del Programa de acreditación Universitaria Rafael Nuñez*, Revista de Ciencias de la Salud Cartagena. Vol. 3 No. 1, 51-56.
23. Prats, G (2013). *Microbiología y Parasitología Medicas*; Editorial Médica Panamericana; España 561 p
24. Pulgarin, A.; Osorio, S.; Varela, L. (2012). *Cuidado del paciente en estado crítico*; Primera Edición; Corporación para Investigaciones Biológicas; Bogotá – Colombia 403- 404 pp
25. Rodríguez, J. (2001). *Temas de seguridad biológica*. Editorial Félix Varela La Habana- Cuba 56 p
26. UEI (2011). *Equipo de protección personal para veterinarios*. Revista del programa nacional de 116 acreditación veterinaria de usda-aphis.11-33.

Extraído el 28 de Noviembre, 2013 de <http://www.Aphis.USDA.Gov/NVAP>.38p

27. Universidad ICESI (2010). *Manual de conductas básicas de bioseguridad del laboratorio de Medicina de la Universidad*.18 p
28. Varela N. (2011). *Bioseguridad en el manejo de fauna silvestre y no convencional*.28p
29. Varela N. (2011). *Instructivo para practicantes y personal de la Unidad técnica*. 2da Edición Asociación de Veterinarios de vida silvestre
30. Varela, N. (2010). *Manual para miembros de la asociación de Veterinarios de vida silvestre* 2da Edición. Bogotá. 58p
31. Vadillo, S. (2002). *Microbiología Veterinaria*. 1era Edición. Editorial McGraw-Hill/ Interamericana de España, S.A.U. 346 p
32. Villalta, M.; León, G.; Rojas, J.; Mora, M.; Carvajal, V. (2012). *Manual de bioseguridad*. Seguro Social. Costa Rica.36 p
33. Whashington, M. (2008). *Nivel de conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad en los alumnos de los dos últimos semestres de Odontología – UPLA 2008 – II*. Tesis para optar el título de magister. Facultad de Educación, Universidad Peruana de los Andes, Lima, Perú. 8p.
34. Zapata, I. (2004). *Nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad en los Alumnos del pregrado de la Facultad de Medicina Humana UNP*. Tesis para optar el título de Maestría en Docencia Universitaria Escuela de Post grado de la Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.65 p.